



2015

Relatório da Qualidade de Serviço - Sistema Elétrico



D.E.P. - Direção de
Estudos e Planeamento

Maio de 2016

1	INTRODUÇÃO	3
2	SÍNTESE	3
2.1	Continuidade de serviço	3
2.2	Qualidade da onda de tensão	5
2.3	Qualidade comercial	5
3	CARACTERIZAÇÃO DO SEPM	7
3.1	Infraestruturas do SEPM	7
3.2	Clientes e consumos	9
4	INDICADORES DE CONTINUIDADE DE SERVIÇO	12
4.1	Introdução	12
4.2	Continuidade de serviço – Rede de transporte	12
4.2.1	Indicadores gerais	13
4.2.2	Indicadores individuais	14
4.3	Continuidade de serviço - Rede de distribuição MT	16
4.3.1	Indicadores gerais	17
4.3.2	Indicadores gerais MT por concelho	19
4.3.3	Comparação com os valores padrão	21
4.3.4	Indicadores individuais	23
4.4	Continuidade de serviço - Rede de distribuição BT	25
4.4.1	Indicadores gerais	26
4.4.1	Indicadores gerais BT por concelho da RAM	28
4.4.2	Comparação com os valores padrão	30
4.4.3	Indicadores individuais	32
4.5	Incidentes mais significativos	34
5	QUALIDADE DA ONDA DE TENSÃO	36
5.1	Introdução	36
5.2	Sumário	36
5.3	Plano de monitorização	37
5.4	Distorção harmónica	39
5.5	Tremulação (flicker)	39
5.6	Desequilíbrio de fases	39
5.7	Valor eficaz da tensão	39
5.8	Frequência	39
5.9	Cavas de tensão	40
5.10	Sobretensões	41
5.11	Síntese	42
5.12	Principais melhorias na monitorização da qualidade da onda de tensão	43
6	QUALIDADE COMERCIAL	44
6.1	Introdução	44
6.2	Inquérito de satisfação dos clientes	44
6.1	Tempo de ligação à rede de instalações de baixa tensão	44
6.2	Ativação de Fornecimento	45
6.3	Tempos de atendimento presencial	46
6.4	Atendimento telefónico	47
6.5	Reclamações de clientes	49
6.6	Pedidos de informação	50
6.7	Leitura de contadores	52
6.8	Clientes com necessidades especiais e prioritários	53
6.9	Qualidade individual	54
6.9.1	Visitas às instalações dos clientes	54
6.9.2	Assistência técnica após comunicação, pelo cliente, de avaria	54
6.9.3	Retoma de fornecimento por facto imputável ao cliente	55
6.9.4	Tratamento de reclamações	56
7	COMPENSAÇÕES	57
8	PRINCIPAIS AÇÕES PARA A MELHORIA DA QUALIDADE DE ÂMBITO COMERCIAL	59
Anexo I	Convenções e Definições	60
Anexo II	Classificação das causas das interrupções	66
Anexo III	Pontos de entrega da Rede de Transporte	68
Anexo IV	Qualidade da Onda de Tensão	69

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório caracteriza a Qualidade de Serviço do sistema elétrico no ano 2015, nas vertentes técnica (continuidade de serviço e qualidade da onda de tensão) e comercial, nos termos do Regulamento da Qualidade de Serviço (RQS), n.º 455/2014, publicado em 29 de novembro de 2013, no Diário da República.

Este documento está estruturado em oito capítulos e quatro anexos. Os três primeiros capítulos são genéricos, sendo o quarto referente aos indicadores da continuidade de serviço, o quinto à qualidade da onda de tensão, o sexto à qualidade comercial, o sétimo às compensações e o oitavo às ações para a melhoria da qualidade de serviço. No anexo I, abordam-se as convenções e definições, para uma melhor compreensão do relatório. Os restantes anexos contêm informação de carácter técnico.

2 SÍNTESE

As questões técnicas de continuidade de serviço reportam-se às redes de transporte e de distribuição MT e BT.

Relativamente à qualidade de onda de tensão foram obtidos indicadores referentes aos níveis de tensão de 60 kV, 30 kV, 6,6 kV e BT, com base no plano de monitorização bianual estabelecido.

No capítulo referente à qualidade comercial abordam-se os aspetos de relacionamento comercial da EEM com os seus clientes.

2.1 Continuidade de serviço

O Regulamento da Qualidade de Serviço aplicável ao SEPM estabelece que a EEM deverá proceder à caracterização da continuidade de serviço das redes de transporte e distribuição que explora, determinando os indicadores gerais, por ilha e por Região e os indicadores individuais, em cada ponto de entrega das diversas redes, comparando os resultados obtidos, em ambos os casos, com os padrões estabelecidos.

A evolução dos valores globais dos principais indicadores de qualidade de serviço técnica das redes elétricas de transporte e distribuição registou, em 2015, na ilha da Madeira os melhores resultados de sempre. Para estes resultados contribuíram a melhoria contínua do desempenho das redes e fatores meteorológicos favoráveis. No Porto Santo, os indicadores da qualidade de serviço foram afetados por duas avarias simultâneas na rede de transporte, afetando a redundância do sistema, facto que agravou, significativamente, os indicadores nesta ilha.

Rede de transporte

Os indicadores gerais de continuidade de serviço da rede de transporte (60 e 30 kV), referentes a interrupções, independentemente da causa, origem e tipo, atingiram, em 2015, os seguintes valores:

Indicadores gerais da rede de transporte do SEPM - 2015

	Madeira	Porto Santo	RAM
Energia não fornecida - ENF (MWh)	0,29	5,04	5,33
Frequência média de interrupções breves do sistema - MAIFI (n.º)	0,07	0,25	0,09
Tempo de interrupção equivalente - TIE (minutos)	0,18	85,29	3,26
Frequência média das interrupções do sistema - SAIFI (n.º)	0,09	3,00	0,34
Tempo médio das interrupções do sistema - SAIDI (minutos)	0,70	131,50	11,83
Tempo médio de reposição do serviço do sistema - SARI (minutos)	7,52	43,83	34,76

No que tange aos indicadores individuais verifica-se que 7,0% dos Pontos de Entrega (PdE's) da ilha da Madeira foram afetados, pelo menos uma vez. No Porto Santo, todos os PdE's foram afetados uma ou mais vezes.

Considerando apenas as interrupções longas nos termos do Artigo 25.º do RQS, verifica-se que em dois PdE's da ilha do Porto Santo foram excedidas a duração das interrupções, face ao padrão individual.

Globalmente, verifica-se que os indicadores apresentam os melhores resultados de sempre, particularmente na ilha da Madeira.

Rede de distribuição

Ao nível das redes de distribuição, foram caracterizados os indicadores gerais e individuais, incluindo a sua comparação com os padrões estabelecidos, por Zona de qualidade de serviço (A, B e C), conforme detalhado nos próximos capítulos.

Rede de distribuição MT

Os indicadores gerais de continuidade de serviço da rede de distribuição MT, referentes às interrupções longas e curtas, independentemente da causa, origem e tipo, apresentam os seguintes valores:

Indicadores gerais da rede de distribuição MT do SEPM - 2015

	Madeira	Porto Santo	RAM
Energia não distribuída - END (MWh)	61,30	10,24	71,54
Frequência média de interrupções breves do sistema - MAIFI (n.º)	0,25	0,75	0,28
Duração média das interrupções do sistema - SAIDI (minutos)	52,67	180,59	59,10
Frequência média das interrupções do sistema - SAIFI (n.º)	1,28	4,78	1,46
Tempo de interrupção equivalente da potência instalada - TIEPI (minutos)	38,76	166,00	44,06

Os indicadores gerais das redes de distribuição MT das ilhas da Madeira e Porto Santo (SAIFI e SAIDI) encontram-se aquém dos valores padrão (valores de referência), demonstrando um bom nível de qualidade de serviço.

Na RAM, constata-se que os diversos indicadores apresentam uma melhoria significativa em relação aos últimos anos, particularmente na ilha da Madeira.

Em relação aos indicadores individuais, constata-se que 2 PdE's ultrapassaram o padrão individual, no que respeita à duração, todos na Zona A, na ilha da Madeira.

Rede de distribuição BT

Os indicadores gerais referentes à rede BT apresentam, em 2015, os seguintes resultados:

Indicadores gerais da rede de distribuição BT do SEPM - 2015			
	Madeira	Porto Santo	RAM
Frequência média das interrupções do sistema - SAIFI (n.º)	1,15	4,02	1,24
Tempo médio de interrupções do sistema - SAIDI (minutos)	48,58	170,71	52,71

Os indicadores da qualidade de serviço ao nível da rede BT apresentam valores ao nível dos melhores anos, demonstrando um bom nível de continuidade de serviço.

De salientar que, uma parte significativa dos valores dos indicadores da continuidade de serviço teve origem na rede de distribuição, na ilha da Madeira e na rede de transporte, na ilha do Porto Santo.

No que tange aos padrões individuais da qualidade de serviço, não existiu violação do nº de interrupções, tendo, no entanto, sido ultrapassada a duração padrão em 9 clientes (1 da Zona A e 8 da Zona C) na ilha da Madeira, valores muito melhores do que os verificados em anos anteriores.

2.2 Qualidade da onda de tensão

O plano de monitorização estabelecido para o ano 2015 foi cumprido, na generalidade, não tendo existido condicionalismos de maior.

A taxa de conformidade geral foi de 99,9% para a ilha da Madeira e de 100% para a ilha do Porto Santo.

As taxas de cumprimento do plano de monitorização atingiram 95,7% e 87,5%, nas ilhas da Madeira e Porto Santo, respetivamente.

Os resultados obtidos nas campanhas levadas a cabo demonstram que, regra geral, estão a ser cumpridas as condições estipuladas na NP EN 50 160 e no RQS, para os diversos níveis de tensão.

2.3 Qualidade comercial

No cumprimento do estabelecido no RQS, a EEM procedeu à recolha de toda a informação, tendo em vista a caracterização da qualidade de serviço comercial.

A atividade comercial, no decorrer do ano de 2015, apresentou um bom desempenho, sendo de referir:

- Na área dos serviços técnicos, o inquérito de satisfação do cliente apurou que 83,8% dos inquiridos avalia o desempenho da EEM com a nota "Bom".
- Nos serviços de ligação à rede em baixa tensão, a taxa de cumprimento foi de 99,7%.
- Na ativação de fornecimento em baixa tensão, após celebração do contrato de fornecimento de energia elétrica, com prazo inferior a dois dias úteis, a taxa de cumprimento foi de 98,6%.

- No atendimento presencial, os resultados indicam que 93,2% dos atendimentos apresentam um tempo de espera igual ou inferior a 20 minutos, cumprindo claramente o padrão estabelecido no RQS.
- O indicador de atendimento telefónico, na comunicação de avarias até 60 segundos, apresenta um nível de 87,3%, ligeiramente acima do valor estabelecido pelo RQS.
- As reclamações globais apresentadas pelos clientes, com tratamento e resolução igual ou inferior a 15 dias, atingiram um valor anual de 99,2%.
- Os esclarecimentos relativos aos pedidos de informação, apresentados num prazo igual ou inferior a 15 dias, representam um índice de 99,4%.
- Na leitura dos equipamentos de medição, apurou-se que 93,6% dos contadores foram objeto de, pelo menos, uma leitura em cada período de 96 dias.
- Relativamente aos indicadores de qualidade individual, salientamos:
 - Realização de 12.663 visitas às instalações de clientes;
 - Realização de 7.012 interrupções por facto imputável ao cliente, tendo sido restabelecidas 5.750, das quais 30 foram efetuadas fora do prazo regulamentar tendo sido objeto de compensação 17. Foram excluídas 13 situações por motivos de impossibilidade de acesso à instalação e por inobservância dos procedimentos definidos para solicitação de serviço por parte do cliente (ex.: a falta de pagamento da totalidade das faturas que resultaram a interrupção do fornecimento).
 - Foram recebidas e tratadas 970 reclamações das quais apenas 8 excederam o padrão individual de resposta, tendo resultado numa compensação;
 - Na globalidade dos incumprimentos dos padrões individuais de natureza comercial, verificou-se a existência de 22 instalações com potência inferior ou igual a 20,7 kVA, em que foram ultrapassados os padrões individuais de qualidade de serviço;
 - No que respeita ao número de avarias na instalação de alimentação individual do cliente, a EEM efetuou 1.995 intervenções.

3 CARACTERIZAÇÃO DO SEPM

3.1 Infraestruturas do SEPM

Subestações

Das 32 subestações existentes na RAM, no final do ano de 2015, 29 destinam-se a alimentar a rede MT das ilhas da Madeira (26) e Porto Santo (3), estando as 3 restantes afetas, exclusivamente, ao transporte (trânsito de energia entre os níveis de tensão 60 e 30 kV), na ilha da Madeira.

O número de transformadores e as potências instaladas constam no quadro seguinte:

Número de subestações por nível de tensão - 2015

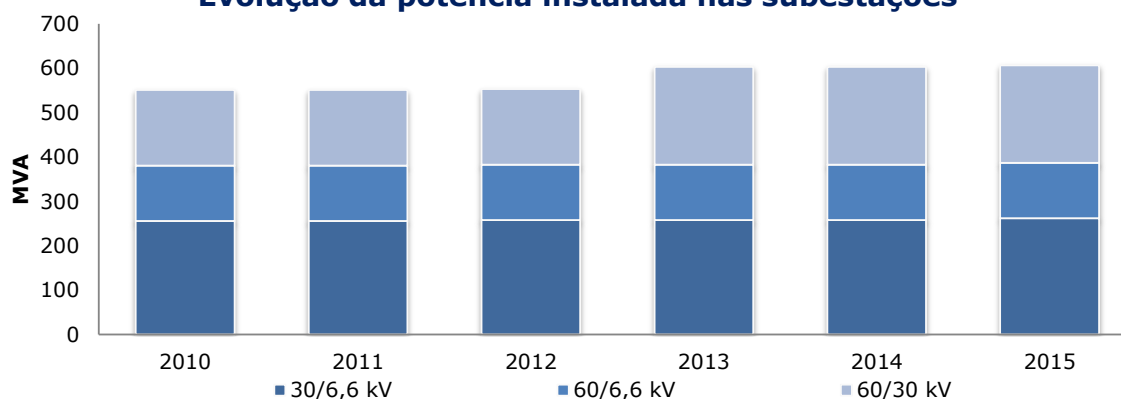
kV	30/6,6	60/6,6	60/30	60/30/6,6	Total
Ilha da Madeira	20	4	3	2	29
Ilha do Porto Santo	3	-	-	-	3
Total RAM	23	4	3	2	32

Transformadores instalados nas subestações - 2015

	30/6,6		60/6,6		60/30		Total	
	Nº TR's*	MVA	Nº TR's*	MVA	Nº TR's*	MVA	Nº TR's*	MVA
Ilha da Madeira	27	242,0	10	125,0	10	220,0	47	587,0
Ilha do Porto Santo	4	20,0	0	0,0	0	0,0	4	20,0
Total RAM	31	262,0	10	125,0	10	220,0	51	607,0

*Nº TR's - Número de transformadores

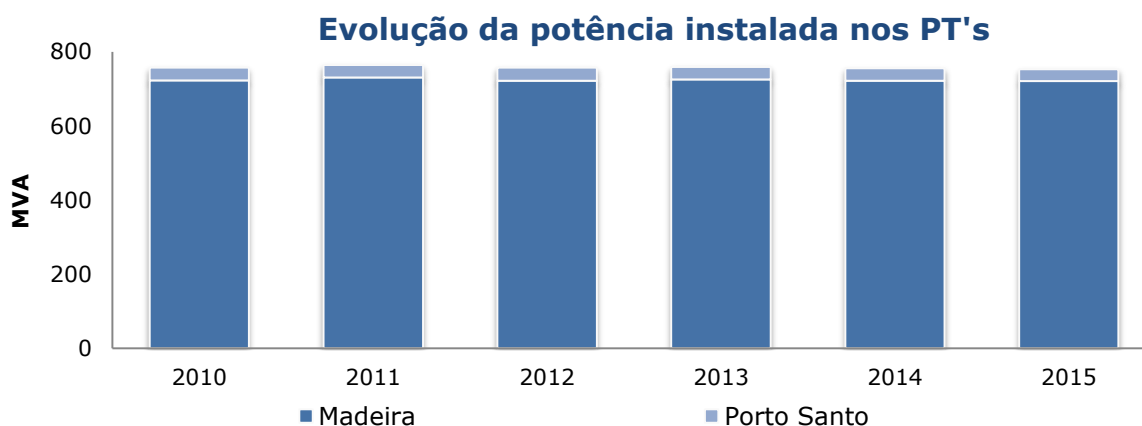
Evolução da potência instalada nas subestações



Postos de transformação

O quadro seguinte apresenta o número e a potência instalada dos postos de transformação, no final do ano de 2015:

Síntese dos postos de transformação - 2015						
	Particulares		Públicos		Total	
	Nº	P. Inst. (MVA)	Nº	P. Inst. (MVA)	Nº	P. Inst. (MVA)
Ilha da Madeira	259	160,03	1 392	560,61	1 651	720,64
6,6 kV	253	152,66	1 356	551,85	1 609	704,51
30 kV	6	7,37	36	8,76	42	16,13
Ilha do Porto Santo	18	13,31	69	19,24	87	32,55
6,6 kV	18	13,31	69	19,24	87	32,55
30 kV	0	0,00	0	0,00	0	0,00
RAM	277	173,34	1 461	579,85	1 738	753,19
6,6 kV	271	165,97	1 425	571,09	1 696	737,06
30 kV	6	7,37	36	8,76	42	16,13



Linhas e cabos da rede de transporte e distribuição

No quadro seguinte, são apresentadas as extensões das redes AT, MT e BT, referentes a 31 de Dezembro de 2015:

Linhas e cabos da rede de transporte e distribuição - 2015			
km	Aérea	Subterrânea	Total
Madeira	4 538,57	2 889,83	7 428,37
Rede de 60 kV	75,43	16,91	92,33
Rede de 30 kV	188,30	129,10	317,40
Rede de 6,6 kV	425,05	725,99	1 151,04
Rede BT e BT/IP	2 492,65	661,79	3 154,44
BT Ramais	1 179,30	510,63	1 689,92
Rede IP	177,84	845,41	1 023,24
Porto Santo	112,61	293,09	405,70
Rede de 30 kV	2,67	15,26	17,93
Rede de 6,6 kV	14,41	68,91	83,32
Rede BT e BT/IP	48,03	80,89	128,92
BT Ramais	35,67	46,70	82,37
Rede IP	11,83	81,33	93,16
Total RAM	4 651,18	3 182,92	7 834,07
Rede de 60 kV	75,43	16,91	92,33
Rede de 30 kV	190,97	144,36	335,33
Rede de 6,6 kV	439,46	794,90	1 234,36
Rede BT e BT/IP	2 540,68	742,68	3 283,36
BT Ramais	1 214,97	557,33	1 772,29
Rede IP	189,67	926,74	1 116,40

* Extensão planimétrica - SIT-GeoEEM, em 31/12/2015

3.2 Clientes e consumos

O número de contratos ativos referentes a instalações de consumo, no final de 2015 (excluindo as instalações eventuais, instalações EEM e iluminação pública), por concelho e por zona de qualidade de serviço, sintetiza-se no quadro seguinte:

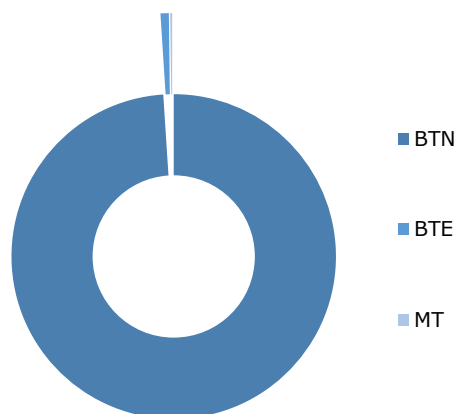
Contratos activos por concelho e por zona de qualidade de serviço - 2015				
	Zona de Qualidade de Serviço			Total Geral
	A	B	C	
Calheta		152	7 303	7 455
BTE		9	35	44
BTN		143	7 252	7 395
MT		0	16	16
Câmara de Lobos		967	12 785	13 752
BTE		21	62	83
BTN		939	12 711	13 650
MT		7	12	19
Funchal	36 699	13 227	6 377	56 303
BTE	411	80	42	533
BTN	36 203	13 129	6 324	55 656
MT	85	18	11	114
Machico		2 882	7 227	10 109
BTE		48	40	88
BTN		2 816	7 169	9 985
MT		18	18	36
Ponta do Sol		249	4 744	4 993
BTE		12	25	37
BTN		237	4 710	4 947
MT		0	9	9
Porto Moniz		270	1 749	2 019
BTE		14	9	23
BTN		256	1 739	1 995
MT		0	1	1
Porto Santo		2 694	1 867	4 561
BTE		42	13	55
BTN		2 638	1 847	4 485
MT		14	7	21
Ribeira Brava		1 015	5 730	6 745
BTE		24	29	53
BTN		991	5 698	6 689
MT		0	3	3
S.Vicente		208	3 505	3 713
BTE		7	20	27
BTN		201	3 484	3 685
MT		0	1	1
Santa Cruz		440	20 012	20 452
BTE		13	137	150
BTN		423	19 840	20 263
MT		4	35	39
Santana		150	4 773	4 923
BTE		3	26	29
BTN		147	4 741	4 888
MT		0	6	6
Total RAM	36 699	22 254	76 072	135 025
BTE	411	273	438	1 122
BTN	36 203	21 920	75 515	133 638
MT	85	61	119	265

Nº de Clientes em 31/12/2015

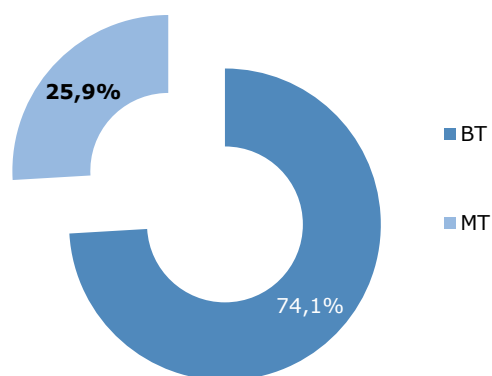
Em 2015 o número total de contratos ativos ascendeu a 135.025, dos quais 265 dizem respeito a clientes de média tensão (0,2% do total). Cerca de 99,0% dos contratos ativos são de baixa tensão normal, com potência contratada até 41,10 kVA.

Os consumos em BT e MT representam cerca de 74,1% e 25,9%, do consumo total, respetivamente. Refira-se ainda, que o perfil de consumos na média tensão apresentou um aumento de cerca de 1,3%.

Distribuição dos clientes por tipo de contrato

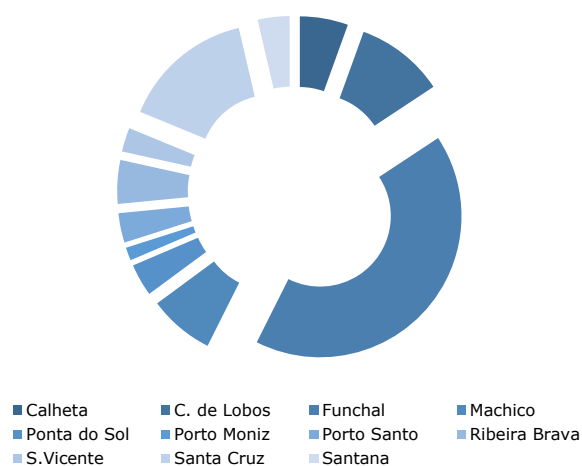


Energia consumida por nível de tensão

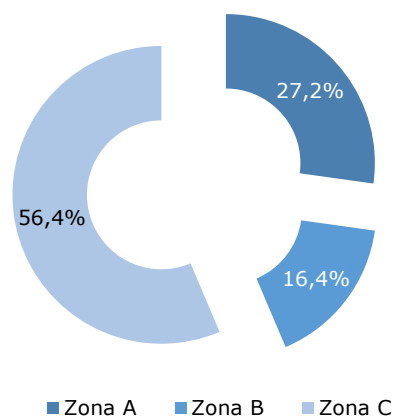


Os gráficos seguintes representam a distribuição de clientes por concelho e por zona de qualidade de serviço:

Distribuição de clientes por Concelho



Distribuição de clientes por zona de qualidade de serviço



4 INDICADORES DE CONTINUIDADE DE SERVIÇO

4.1 Introdução

O RQS aplicável ao SEPM estabelece que a EEM deverá proceder à caracterização da continuidade de serviço das redes de transporte e distribuição que explora, compreendendo:

- A determinação dos indicadores gerais da rede de transporte, por ilha e para a Região;
- A determinação dos indicadores gerais das redes de distribuição, por ZQS, concelho, ilha e para a Região;
- A comparação dos indicadores gerais com os valores padrão estabelecidos para a rede de transporte (AT e MT), para a rede de distribuição em média (MT) e para a rede de baixa tensão (BT), por Zona de qualidade de serviço, por ilha e para a Região;
- A determinação dos indicadores individuais por cada ponto de entrega das diferentes redes. Na rede de distribuição MT e BT, os indicadores são determinados por Zona de qualidade de serviço (A, B e C).

Nesta caracterização foram consideradas as interrupções breves (entre 1 segundo e 3 minutos) e longas (superiores a 3 minutos) de fornecimento de energia elétrica, em número e duração.

4.2 Continuidade de serviço – Rede de transporte

A estrutura da rede explorada pelos Serviços de Transporte compreende os níveis de tensão 60 kV e 30 kV.

Existem, ainda, alguns troços a 30 kV com utilização mista de transporte (interligação de subestações) e distribuição (alimentação de PT's), apesar de se tratar de uma situação com tendência decrescente.

Os indicadores a considerar são os seguintes:

Indicadores gerais:

- Energia não fornecida (ENF);
- Frequência média de interrupções breves do sistema (MAIFI);
- Tempo de interrupção equivalente (TIE);
- Frequência média de interrupção do sistema (SAIFI);
- Duração média das interrupções do sistema (SAIDI);
- Tempo médio de reposição de serviço do sistema (SARI).

Indicadores individuais:

- Frequência das interrupções por ponto de entrega (FI);
- Duração total das interrupções por ponto de entrega (DI).

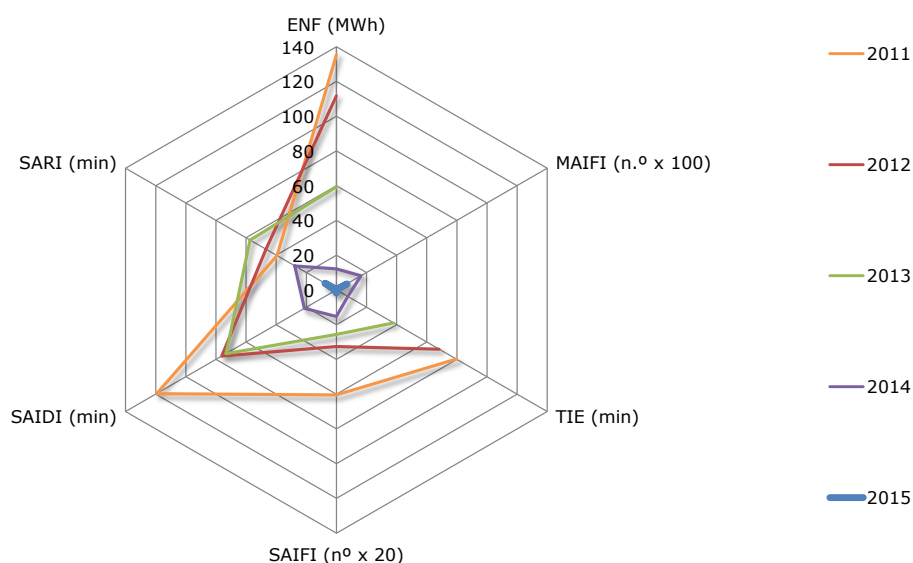
4.2.1 Indicadores gerais

No quadro seguinte, apresentam-se os indicadores gerais para cada ilha e para a Região, no seu conjunto:

Indicadores gerais de continuidade de serviço da rede de transporte do SEPM - 2015							
	Acidentais			Previstas			Total
	Produção	Transporte	Distribuição	Produção	Transporte	Distribuição	
Madeira							
ENF (MWh)	-	0,29	-	-	-	-	0,29
MAIFI (n.º)	-	0,02	0,05	-	-	-	0,07
TIE (min)	-	0,18	-	-	-	-	0,18
SAIFI (n.º)	-	0,09	-	-	-	-	0,09
SAIDI (min)	-	0,70	-	-	-	-	0,70
SARI (min)	-	7,52	-	-	-	-	7,52
Porto Santo							
ENF (MWh)	2,36	2,52	0,15	-	-	-	5,04
MAIFI (n.º)	-	0,25	-	-	-	-	0,25
TIE (min)	40,04	42,75	2,51	-	-	-	85,29
SAIFI (n.º)	1,00	1,75	0,25	-	-	-	3,00
SAIDI (min)	28,75	100,25	2,50	-	-	-	131,50
SARI (min)	28,75	57,29	10,00	-	-	-	43,83
RAM							
ENF (MWh)	2,36	2,81	0,15	-	-	-	5,33
MAIFI (n.º)	-	0,04	0,04	-	-	-	0,09
TIE (min)	1,45	1,72	0,09	-	-	-	3,26
SAIFI (n.º)	0,09	0,23	0,02	-	-	-	0,34
SAIDI (min)	2,45	9,17	0,21	-	-	-	11,83
SARI (min)	28,75	39,19	10,00	-	-	-	34,76

O gráfico seguinte indica a evolução dos indicadores gerais referentes à ilha da Madeira, no período 2010-2015.

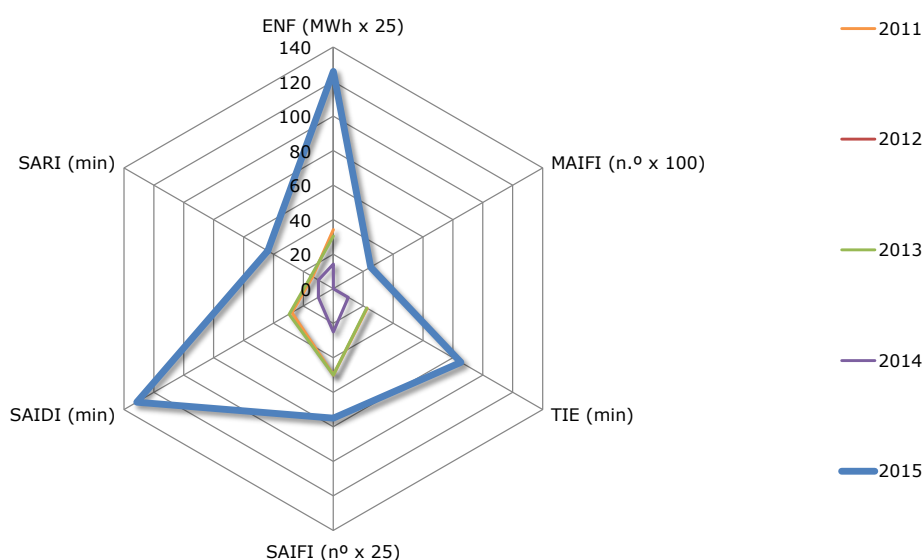
Evolução dos indicadores gerais ao longo do tempo - Ilha da Madeira



Pela análise do gráfico anterior, verifica-se uma melhoria expressiva dos indicadores no ano de 2015, relativamente aos anos anteriores, em todos os indicadores. Para efeitos de uma maior visibilidade gráfica os indicadores SAIFI e MAIFI foram ampliados 20 e 100 vezes, respetivamente.

No gráfico seguinte, apresenta-se a evolução dos indicadores gerais verificados no período 2010-2015, referentes à ilha do Porto Santo.

Evolução dos indicadores gerais ao longo do tempo - Ilha do Porto Santo



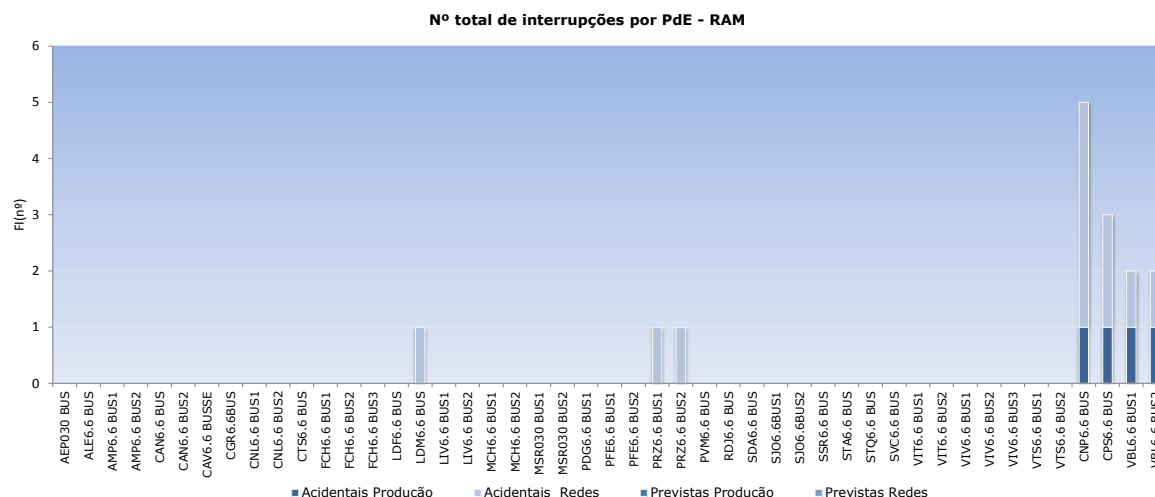
Nesta ilha, os indicadores da continuidade de serviço referentes a 2015 traduzem uma degradação geral face aos anos anteriores devido a dois incidentes simultâneos na rede de transporte, afetando o critério de segurança no abastecimento de energia N-1. Para efeitos de maior visibilidade gráfica, utilizou-se, também, fatores de escala distintos em alguns indicadores.

4.2.2 Indicadores individuais

No anexo III, identificam-se os pontos de entrega da rede de transporte, com indicação dos que alimentam diretamente clientes, bem como os indicadores individuais, nos termos do Artigo 25.º, do RQS.

Número de interrupções

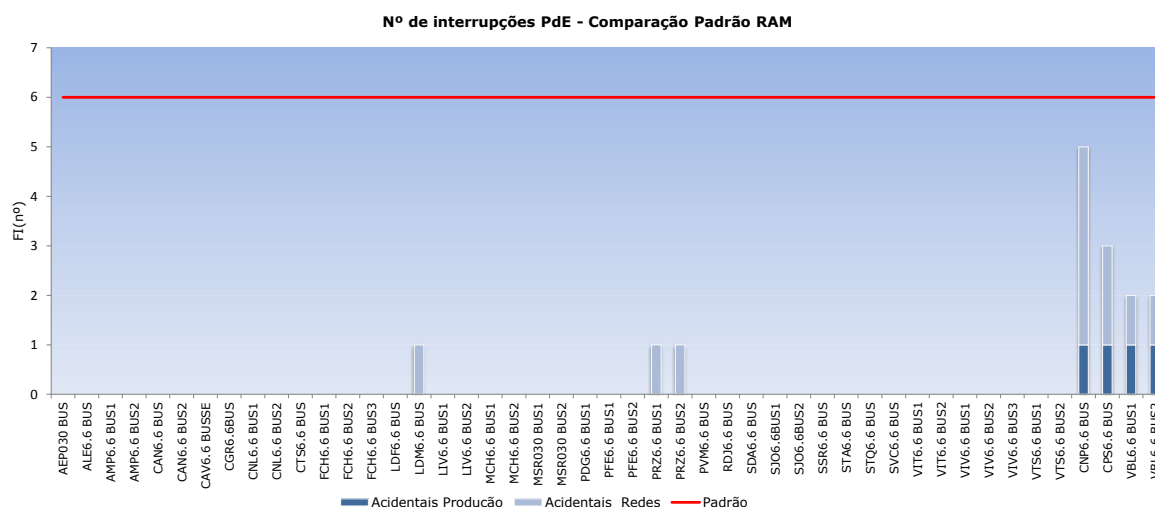
O número total de interrupções por PdE, com duração superior a 3 minutos, com origem no sistema electroprodutor e nas redes de transporte e distribuição, de ambas as ilhas, é o indicado no gráfico seguinte.



Em 2015, 7% dos PdE's da ilha da Madeira foram afetados, pelo menos uma vez, motivados, sobretudo, por incidentes com origem nas redes de transporte e distribuição.

Na ilha do Porto Santo, todos os PdE's foram afetados mais que uma vez, por acidentes com origem nas redes e na produção.

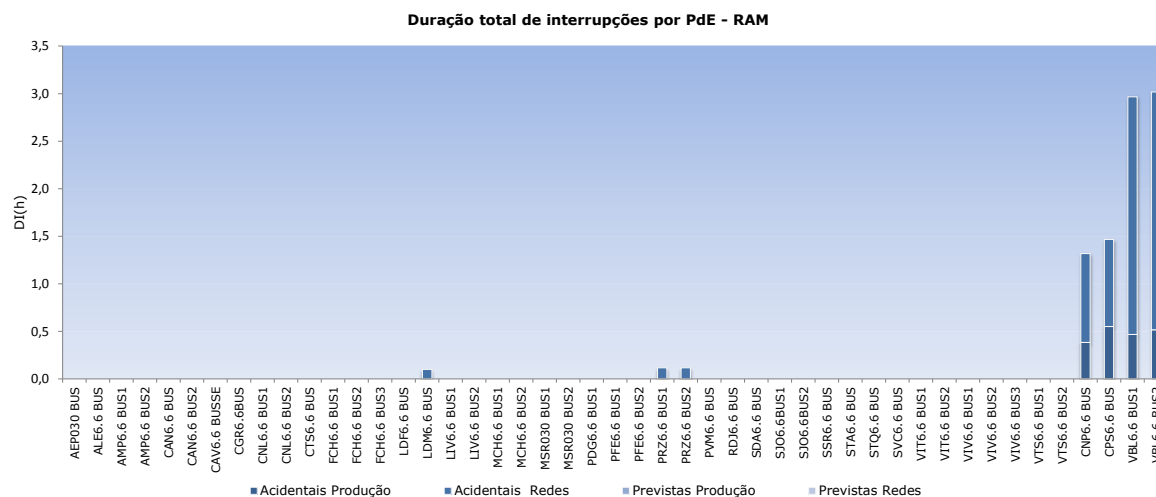
No gráfico seguinte, apresentamos o número de interrupções longas consideradas no Artigo 25.º, bem como a sua comparação com o valor padrão.



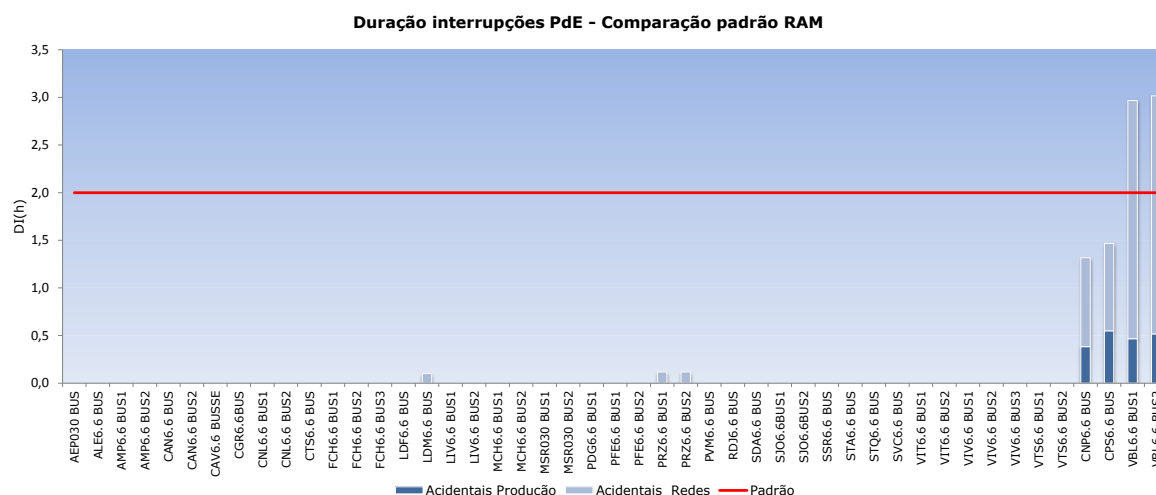
Verifica-se, que o número de interrupções não ultrapassou em nenhum PdE da rede de transporte o valor padrão.

Duração das interrupções

A duração total de interrupções longas com origem no sistema electroprodutor e nas redes de transporte e distribuição é a indicada no gráfico que se segue.



No gráfico seguinte, indica-se o número de interrupções longas, conforme definido no Artigo 25.º do RQS, evidenciando a sua comparação com o valor padrão.



Em dois PdE's da ilha do Porto Santo, a duração acumulada das interrupções foi superior ao valor padrão, em cerca de 1 hora, motivadas, sobretudo, por interrupções com origem nas redes.

4.3 Continuidade de serviço - Rede de distribuição MT

Os indicadores gerais e individuais a considerar na rede de distribuição MT são os seguintes:

Indicadores gerais MT:

- Energia não distribuída (END);
- Frequência média de interrupções breves do sistema (MAIFI);
- Duração média das interrupções do sistema (SAIDI);
- Frequência média de interrupções do sistema (SAIFI);
- Tempo de interrupção equivalente da potência instalada (TIEPI).

Indicadores individuais MT:

- Frequência das interrupções por PdE (FI);
- Duração total da interrupção por PdE (DI).

4.3.1 Indicadores gerais

Considerando a generalidade das interrupções, por origem, por tipo e por zona de qualidade de serviço, obtêm-se os seguintes indicadores.

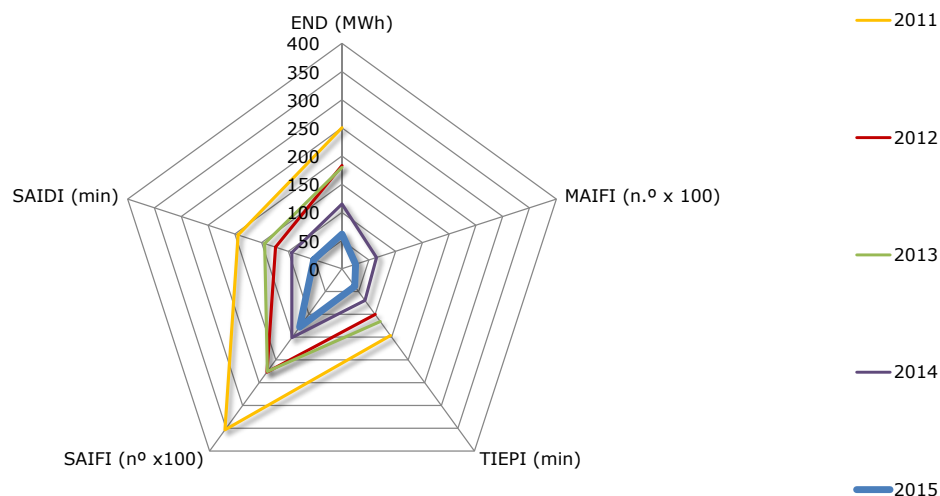
Indicadores gerais de continuidade de serviço da rede de distribuição MT - Ilha da Madeira							
	Acidentais			Previstas			Total
	Produção	Transporte	Distribuição	Produção	Transporte	Distribuição	
Zona A							
END (MWh)	0,18	0,65	5,31	-	2,30	1,65	10,10
MAIFI (n.º)	-	-	0,04	-	-	-	0,04
SAIDI (min)	0,38	1,33	11,07	-	3,63	4,42	20,84
SAIFI (n.º)	0,08	0,12	0,19	-	0,05	0,04	0,47
TIEPI (min)	0,33	1,09	10,80	-	5,73	3,28	21,23
Zona B							
END (MWh)	0,69	0,96	0,54	-	1,60	0,71	4,49
MAIFI (n.º)	-	-	0,02	-	-	0,00	0,02
SAIDI (min)	2,49	2,95	1,66	-	7,64	2,46	17,18
SAIFI (n.º)	0,31	0,24	0,07	-	0,10	0,04	0,75
TIEPI (min)	2,22	2,67	1,68	-	7,06	2,70	16,33
Zona C							
END (MWh)	3,65	5,80	17,74	-	2,47	17,06	46,71
MAIFI (n.º)	-	0,06	0,29	-	0,01	0,03	0,40
SAIDI (min)	5,39	8,67	28,81	-	3,27	27,95	74,09
SAIFI (n.º)	0,65	0,42	0,33	-	0,06	0,27	1,72
TIEPI (min)	4,96	8,02	23,43	-	3,40	21,32	61,14
Total Ilha							
END (MWh)	4,53	7,41	23,59	-	6,36	19,42	61,30
MAIFI (n.º)	-	0,04	0,19	-	0,00	0,02	0,25
SAIDI (min)	3,77	5,95	20,44	-	4,00	18,50	52,67
SAIFI (n.º)	0,46	0,32	0,25	-	0,06	0,18	1,28
TIEPI (min)	2,84	4,61	14,88	-	4,91	11,52	38,76

Indicadores gerais de continuidade de serviço da rede de distribuição MT - Ilha do Porto Santo							
	Acidentais			Previstas			Total
	Produção	Transporte	Distribuição	Produção	Transporte	Distribuição	
Zona B							
END (MWh)	2,41	3,63	0,48	-	-	0,20	6,72
MAIFI (n.º)	0,14	0,47	0,33	-	-	-	0,94
SAIDI (min)	44,96	101,73	12,16	-	-	6,70	165,55
SAIFI (n.º)	2,57	1,57	0,58	-	-	0,16	4,87
TIEPI (min)	47,35	94,76	10,18	-	-	5,60	157,89
Zona C							
END (MWh)	1,08	1,56	0,73	-	-	0,15	3,52
MAIFI (n.º)	-	0,36	0,11	-	-	-	0,47
SAIDI (min)	48,13	106,58	39,05	-	-	9,55	203,31
SAIFI (n.º)	2,39	1,44	0,62	-	-	0,20	4,65
TIEPI (min)	47,11	95,48	33,68	-	-	8,97	185,25
Total Ilha							
END (MWh)	3,49	5,19	1,21	-	-	0,34	10,24
MAIFI (n.º)	0,08	0,43	0,24	-	-	-	0,75
SAIDI (min)	45,87	103,74	23,15	-	-	7,84	180,59
SAIFI (n.º)	2,49	1,52	0,60	-	-	0,17	4,78
TIEPI (min)	47,27	94,98	17,16	-	-	6,60	166,00

Indicadores gerais de continuidade de serviço da rede de distribuição MT - RAM							
	Acidentais			Previstas			Total
	Produção	Transporte	Distribuição	Produção	Transporte	Distribuição	
Zona A							
END (MWh)	0,18	0,65	5,31	-	2,30	1,65	10,10
MAIFI (n.º)	-	-	0,04	-	-	-	0,04
SAIDI (min)	0,38	1,28	11,04	-	3,60	4,42	20,72
SAIFI (n.º)	0,08	0,12	0,19	-	0,05	0,04	0,47
TIEPI (min)	0,33	1,09	10,80	-	5,73	3,28	21,23
Zona B							
END (MWh)	3,10	4,59	1,02	-	1,60	0,91	11,21
MAIFI (n.º)	0,02	0,08	0,07	-	-	0,00	0,18
SAIDI (min)	9,61	19,36	3,42	-	6,31	3,16	41,86
SAIFI (n.º)	0,69	0,46	0,16	-	0,08	0,06	1,45
TIEPI (min)	8,45	15,15	2,86	-	6,11	3,12	35,69
Zona C							
END (MWh)	4,73	7,37	18,47	-	2,47	17,20	50,23
MAIFI (n.º)	-	0,07	0,29	-	0,01	0,03	0,40
SAIDI (min)	6,85	11,91	29,15	-	3,14	27,30	78,34
SAIFI (n.º)	0,71	0,45	0,34	-	0,06	0,26	1,82
TIEPI (min)	6,12	10,39	23,71	-	3,31	20,98	64,51
Total RAM							
END (MWh)	8,01	12,60	24,80	-	6,36	19,77	71,54
MAIFI (n.º)	0,00	0,06	0,19	-	0,00	0,02	0,28
SAIDI (min)	5,90	10,85	20,58	-	3,80	17,96	59,10
SAIFI (n.º)	0,57	0,38	0,27	-	0,06	0,18	1,46
TIEPI (min)	4,72	8,35	14,97	-	4,70	11,32	44,06

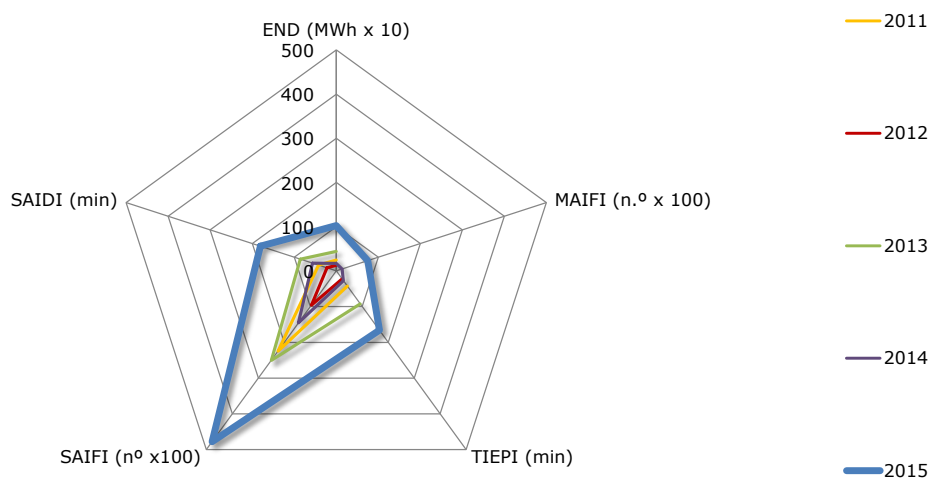
Por inspeção das tabelas anteriores verifica-se que, os incidentes com origem na rede de distribuição contribuíram, de forma significativa, para os valores registados.

Evolução dos indicadores gerais ao longo do tempo - Ilha da Madeira



No que tange à evolução dos indicadores gerais na ilha da Madeira, verifica-se que os valores registados em 2015 foram mais favoráveis do que os ocorridos nos anos anteriores, atingindo valores mínimos históricos, em todos os indicadores gerais.

Evolução dos indicadores gerais ao longo do tempo - Ilha do Porto Santo

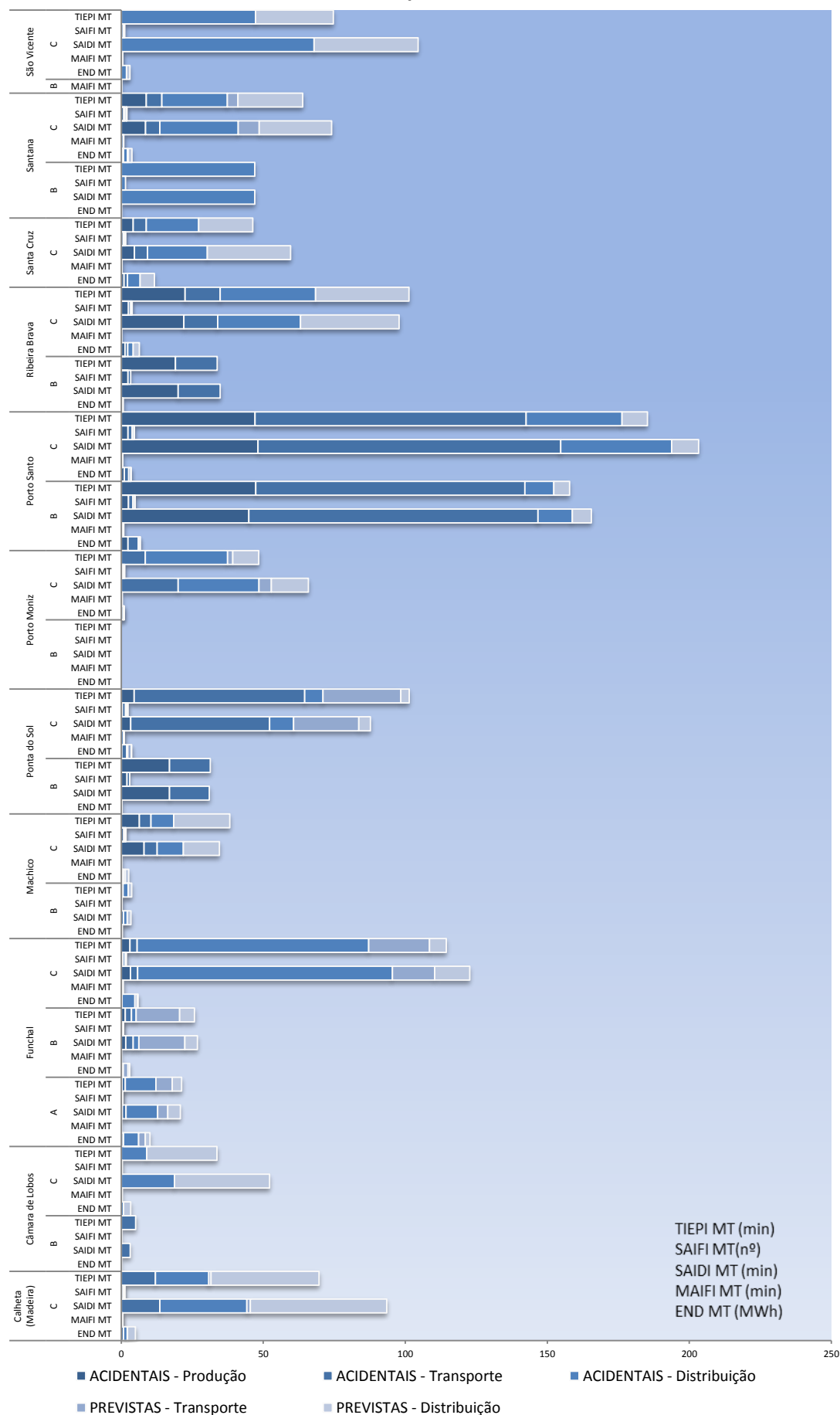


Relativamente à ilha do Porto Santo, a leitura do gráfico evidencia uma degradação da continuidade de serviço, em todos os indicadores, em resultado dos incidentes já apontados.

4.3.2 Indicadores gerais MT por concelho

Nos termos do número 3 do Artigo 73.º, os indicadores gerais por concelho são os seguintes:

Indicadores Gerais MT por concelho da RAM



Nos indicadores gerais, por concelho, o município do Porto Santo é o que apresenta os valores mais elevados.

No lado oposto, o concelho de Machico especialmente a Zona B, apresenta os melhores indicadores.

4.3.3 Comparação com os valores padrão

Para efeitos de comparação com os valores padrão definidos no RQS consideram-se as interrupções acidentais longas com origem nas redes e na produção, nos termos do Artigo 21.º.

Neste âmbito, obtiveram-se os seguintes valores:

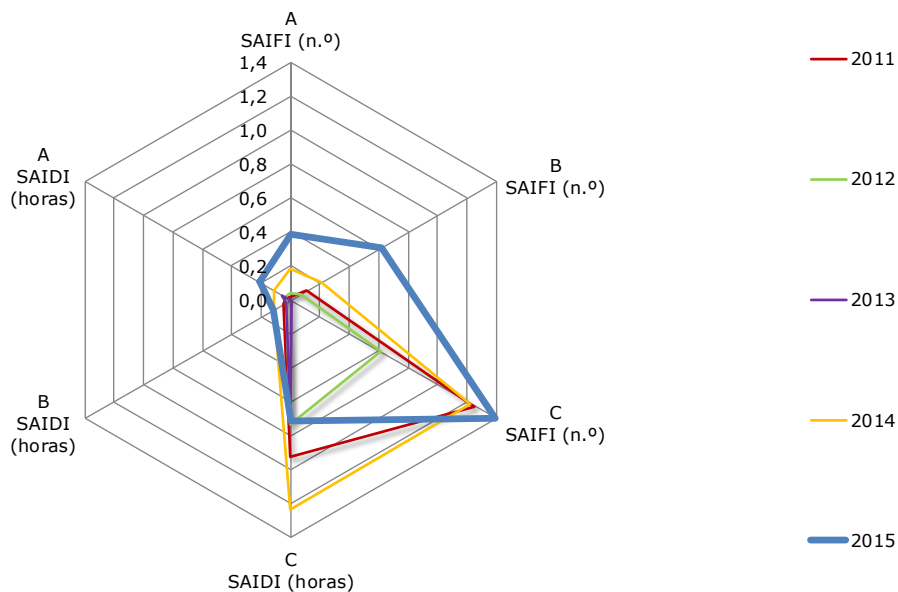
Indicadores gerais distribuição MT - Padrão - 2015						
	Zona A		Zona B		Zona C	
	Padrão	Verificado	Padrão	Verificado	Padrão	Verificado
Madeira						
SAIFI (n.º)	3	0,39	5	0,62	7	1,39
SAIDI (Horas)	3	0,21	4	0,12	8	0,71
Porto Santo						
SAIFI (n.º)	3	N/A	5	4,72	7	4,45
SAIDI (Horas)	3	N/A	4	2,65	8	3,23
Total RAM						
SAIFI (n.º)	3	0,39	5	1,31	7	1,50
SAIDI (Horas)	3	0,21	4	0,54	7	0,80

N/A - Não Aplicável

Da análise ao quadro, verifica-se que, em todas as zonas (A, B e C), os valores dos indicadores são, regra geral, significativamente inferiores aos do padrão estabelecido no RQS.

Os valores obtidos em 2015 não são completamente comparáveis com os dados históricos anteriores a 2014, face à alteração dos critérios, que se tornaram mais exigentes. De facto, nos relatórios anteriores todos os incidentes classificados como fortuitos ou de força maior (FFM) eram excluídos para efeitos de comparação com os padrões, enquanto que nos termos do novo RQS apenas são excluídos os incidentes excecionais (caso de alguns dos FFM). Ainda assim, apresenta-se no gráfico seguinte a evolução dos respetivos indicadores.

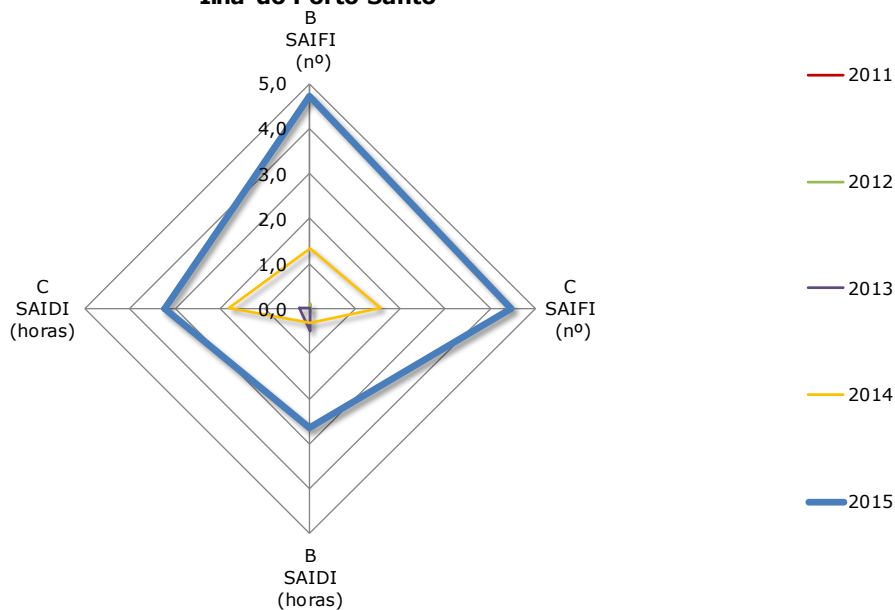
**Evolução dos indicadores gerais referente aos padrões MT
Ilha da Madeira**



Quando comparados os indicadores de 2015 com os verificados em 2014, verifica-se uma degradação dos valores no SAIDI da zona A e no SAIFI da zona A e B.

Na ilha do Porto Santo verifica-se uma degradação significativa, em consequência de uma avaria dupla, simultânea, na rede de transporte, situação esta de baixa probabilidade, pelo que se espera a recuperação dos indicadores nos próximos anos.

**Evolução dos indicadores gerais referente aos padrões MT
Ilha do Porto Santo**



4.3.4 Indicadores individuais

A frequência e duração das interrupções (FI e DI), bem como a sua comparação com os valores padrão estabelecidos no RQS, são sintetizadas no quadro seguinte:

Indicadores individuais - estatística dos Pde superiores ao padrão da rede MT - 2015								
	Nº de PdE's afectados	Nº de PdE da Rede MT*	Padrão FI (nº)	Nº Pde > Padrão FI	Incumprimento (%)	Padrão DI (h)	Nº Pde > Padrão DI	Incumprimento (%)
Madeira	741	1 644			0,0%		6	0,4%
Zona A	99	387	8	-	0,0%	4	2	0,5%
Zona B	79	256	12	-	0,0%	8	-	0,0%
Zona C	563	1 010	18	-	0,0%	12	4	0,4%
Porto Santo	91	86			0,0%			0,0%
Zona B	54	52	12	-	0,0%	8	-	0,0%
Zona C	37	36	18	-	0,0%	12	-	0,0%

* em 31 de Dezembro de 2015

O indicador Frequência das Interrupções (FI) não apresenta violações relativamente ao padrão, enquanto o indicador Duração das Interrupções (DI) excede o valor padrão em 2 PdE na Zona A e 4 na Zona C, na ilha da Madeira.

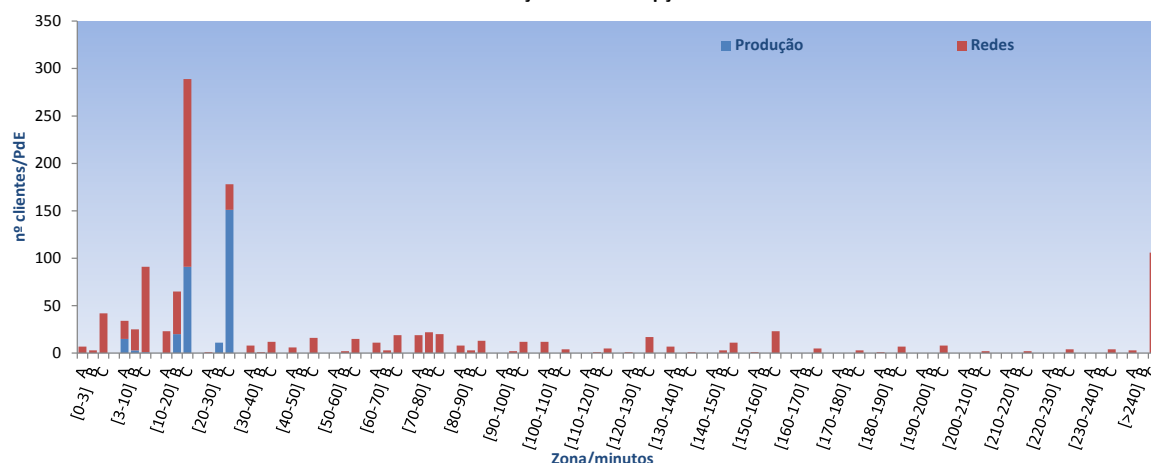
No quadro seguinte detalha-se o número de PdE's, por concelho, sujeitos a compensações, por incumprimento dos padrões individuais. A diferença no número de PdE's entre este quadro e o anterior deve-se ao facto dos restantes se tratarem de PT's de distribuição e não de cliente, logo sem compensação.

Nº de PdE's a compensar por incumprimento dos indicadores individuais				
			Nível de tensão	
			MT	
Ilha	Concelho	Zona	FI (nº)	DI (h)
Madeira	Funchal	A	0	2

Os gráficos seguintes indicam a distribuição estatística dos indicadores individuais DI e FI, por intervalos de tempo e duração, por ilha.

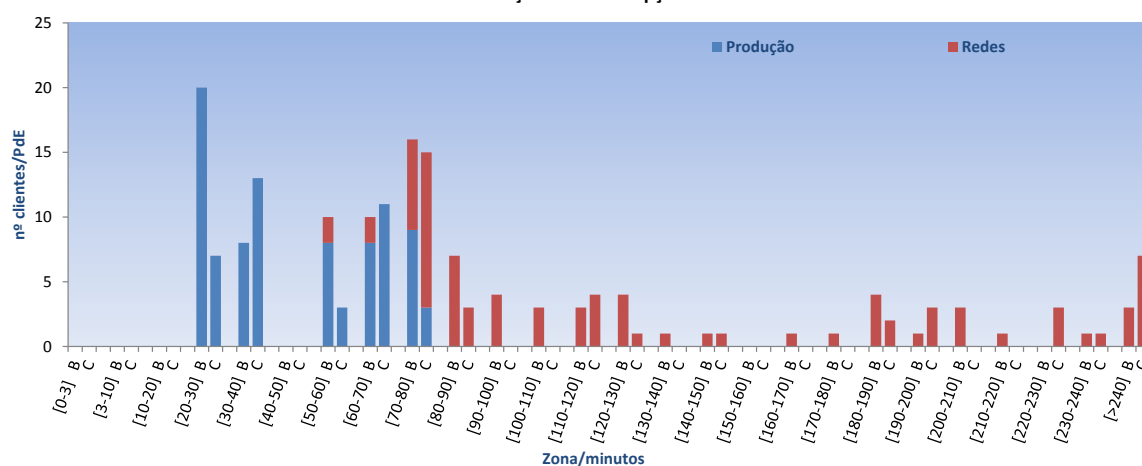
Duração das interrupções - MT

Duração das Interrupções DI - Ilha da Madeira

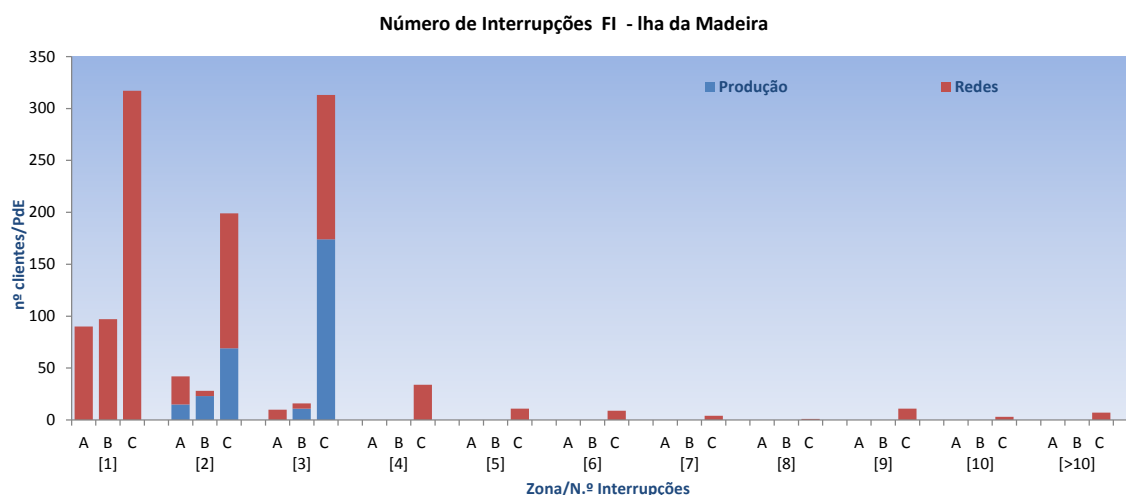


No caso da ilha da Madeira, verifica-se que 69,5% dos PdE afetados tiveram interrupções com duração inferior 60 minutos, com maior incidência na Zona C. Contudo, 9,1% dos clientes tiveram interrupções superiores a 240 minutos.

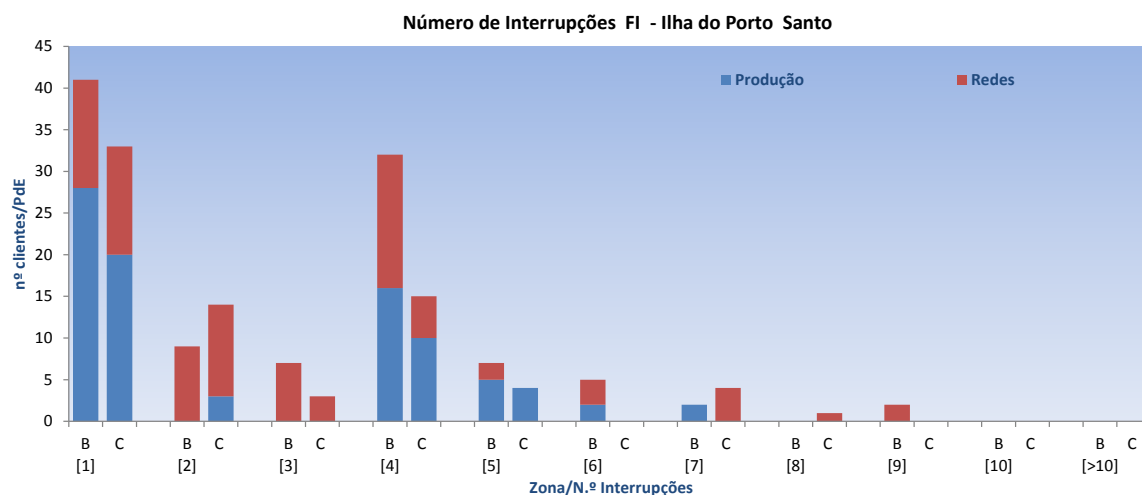
Duração das Interrupções DI - Ilha do Porto Santo



No caso da ilha do Porto Santo, 34,7% dos clientes afetados tiveram interrupções com duração inferior 60 minutos, sendo maioritariamente da Zona B. Por outro lado, 5,7% dos clientes tiveram interrupções superiores a 240 minutos.

Número de interrupções - MT

Na ilha da Madeira, 42,3% dos PdE afetados tiveram apenas uma interrupção, tendo os restantes 57,7%, duas ou mais interrupções.



No Porto Santo, 41,3% dos PdE afetados tiveram apenas uma interrupção, tendo os restantes 58,7% PdE's duas ou mais interrupções.

4.4 Continuidade de serviço - Rede de distribuição BT

Os indicadores gerais e individuais de continuidade de serviço, ao nível da baixa tensão são, conforme estipulado no RQS, os seguintes:

Indicadores gerais BT:

- Frequência média de interrupções do sistema (SAIFI);
- Duração média das interrupções do sistema (SAIDI).

Indicadores individuais BT:

- Frequência das interrupções por PdE (FI);
- Duração total da interrupção por PdE (DI).

4.4.1 Indicadores gerais

Os indicadores gerais por origem, tipo e zona de qualidade de serviço (interrupções longas), constam nos quadros seguintes:

Indicadores gerais de continuidade de serviço da rede de distribuição BT - Ilha da Madeira							
	Acidentais			Previstas			Total
	Produção	Transporte	Distribuição	Produção	Transporte	Distribuição	
Zona A							
SAIFI BT (n.º)	0,10	0,12	0,22	-	0,03	0,12	0,59
SAIDI (minutos)	0,48	1,26	9,94	-	2,71	13,18	27,56
Zona B							
SAIFI BT (n.º)	0,27	0,24	0,07	-	0,15	0,15	0,87
SAIDI (minutos)	2,06	2,79	3,86	-	11,70	13,87	34,29
Zona C							
SAIFI BT (n.º)	0,54	0,34	0,30	-	0,03	0,27	1,49
SAIDI (minutos)	4,38	4,86	23,48	-	2,24	27,77	62,73
Total Ilha							
SAIFI BT (n.º)	0,38	0,26	0,24	-	0,05	0,21	1,15
SAIDI (minutos)	2,94	3,54	16,73	-	3,79	21,59	48,58

Indicadores gerais de continuidade de serviço da rede de distribuição BT - Ilha do Porto Santo							
	Acidentais			Previstas			Total
	Produção	Transporte	Distribuição	Produção	Transporte	Distribuição	
Zona B							
SAIFI BT (n.º)	2,23	1,17	0,28	-	-	0,34	4,02
SAIDI (minutos)	42,18	98,11	11,37	-	-	14,15	165,81
Zona C							
SAIFI BT (n.º)	2,30	1,13	0,44	-	-	0,14	4,01
SAIDI (minutos)	48,49	100,29	23,08	-	-	6,06	177,92
Total Ilha							
SAIFI BT (n.º)	2,26	1,15	0,34	-	-	0,26	4,02
SAIDI (minutos)	44,74	98,98	16,14	-	-	10,86	170,71

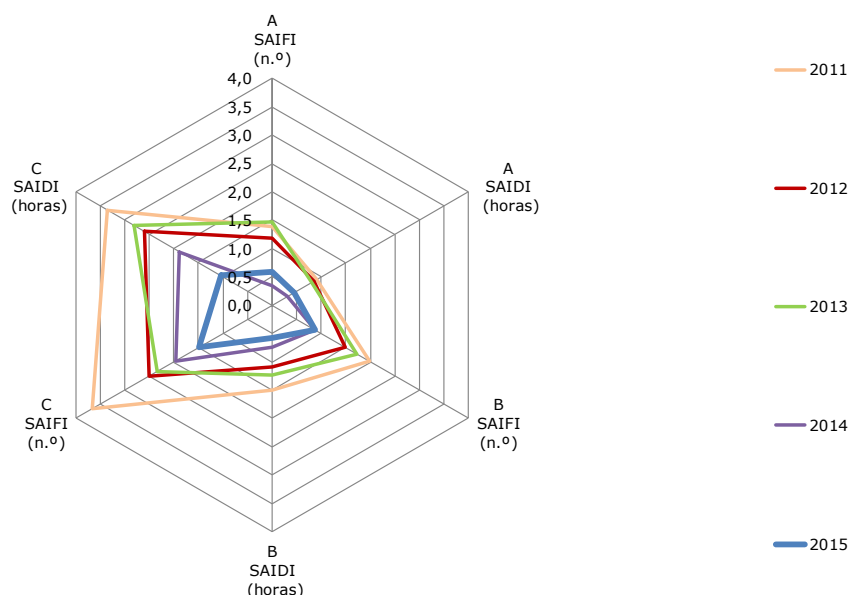
Indicadores gerais de continuidade de serviço da rede de distribuição BT - RAM

	Acidentais			Previstas			Total
	Produção	Transporte	Distribuição	Produção	Transporte	Distribuição	
Zona A							
SAIFI BT (n.º)	0,10	0,12	0,22	-	0,03	0,12	0,59
SAIDI (minutos)	0,48	1,26	9,94	-	2,71	13,18	27,56
Zona B							
SAIFI BT (n.º)	0,51	0,35	0,09	-	0,13	0,17	1,26
SAIDI (minutos)	6,96	14,35	4,77	-	10,28	13,90	50,26
Zona C							
SAIFI BT (n.º)	0,58	0,36	0,31	-	0,03	0,27	1,55
SAIDI (minutos)	5,46	7,19	23,47	-	2,19	27,24	65,55
Total RAM							
SAIFI BT (n.º)	0,44	0,29	0,25	-	0,05	0,21	1,24
SAIDI (minutos)	4,36	6,76	16,71	-	3,66	21,22	52,71

Verifica-se que a rede de distribuição e do transporte teve uma significativa contribuição para os valores registados, particularmente no caso da ilha da Madeira. Na ilha do Porto Santo, a rede de transporte teve uma significativa contribuição para os valores registados

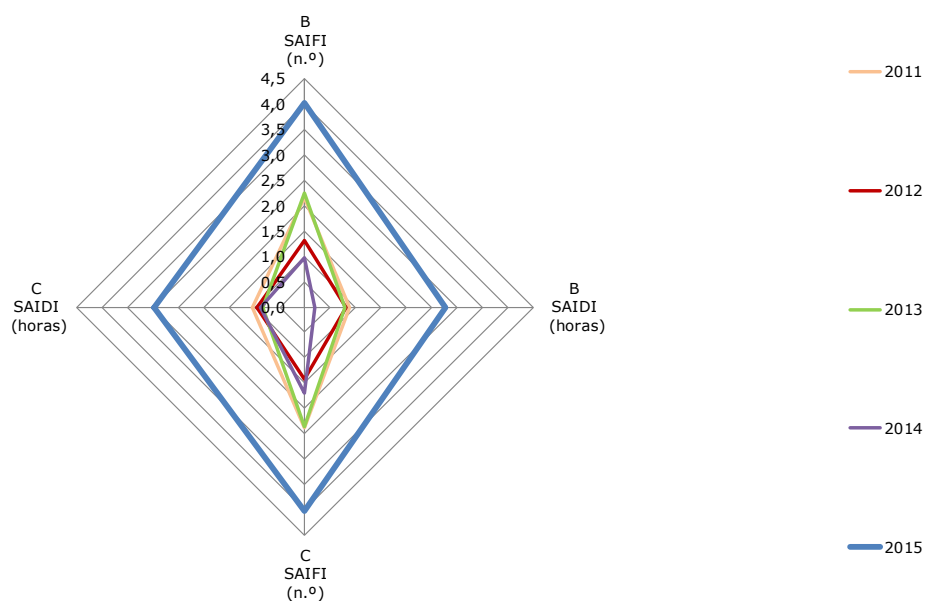
O gráfico seguinte traduz a evolução dos indicadores gerais, por zona de qualidade de serviço, referentes à ilha da Madeira, no período 2011-2015.

Evolução dos indicadores gerais ao longo do tempo - Ilha da Madeira



Em linha com o observado nos indicadores das redes de AT e MT, também em BT, os valores são significativamente melhores, quando comparados com os anos anteriores, tendo a maioria dos indicadores atingido mínimos históricos.

Na ilha do Porto Santo, a evolução dos indicadores gerais no período 2011-2015 é a indicada no gráfico seguinte.

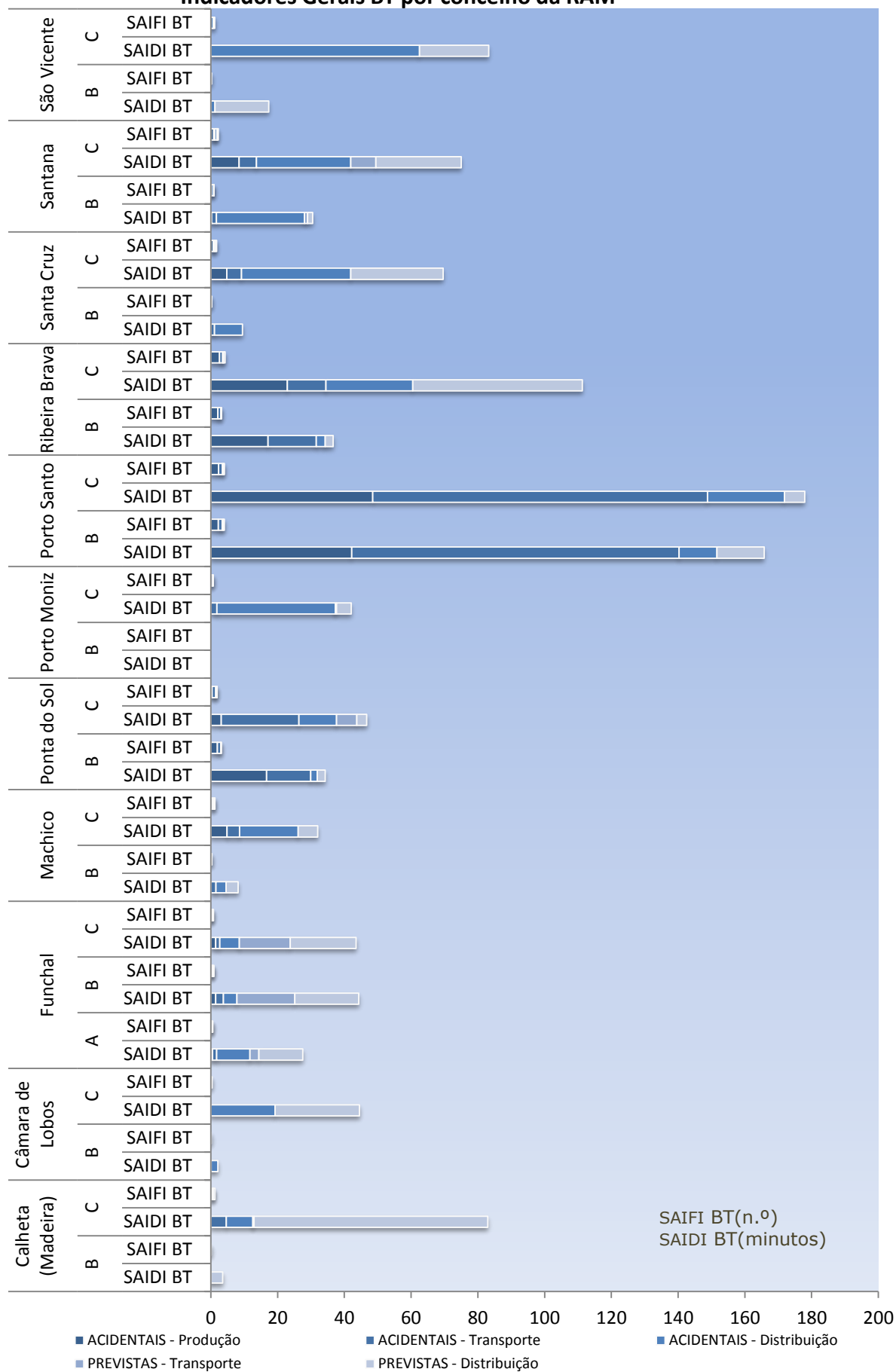
Evolução dos indicadores gerais ao longo do tempo - Ilha do Porto Santo

No caso desta ilha, os valores verificados foram os piores que há registo, pelos motivos já apontados na rede de transporte, onde a probabilidade de voltarem a ocorrer é muito baixa.

4.4.1 Indicadores gerais BT por concelho da RAM

Nos termos do número 3 do Artigo 73.º, os indicadores gerais BT por concelho são os seguintes:

Indicadores Gerais BT por concelho da RAM



Os melhores resultados verificados dizem respeito à Zona B do concelho do Porto Moniz, enquanto os piores ocorreram na Zona C do concelho do Porto Santo, sobretudo no indicador SAIDI BT.

4.4.2 Comparação com os valores padrão

Na tabela seguinte, indicam-se os indicadores gerais, para efeitos de comparação com os valores padrão, considerando apenas as interrupções superiores a 3 minutos, conforme definido no Artigo 21.º do RQS.

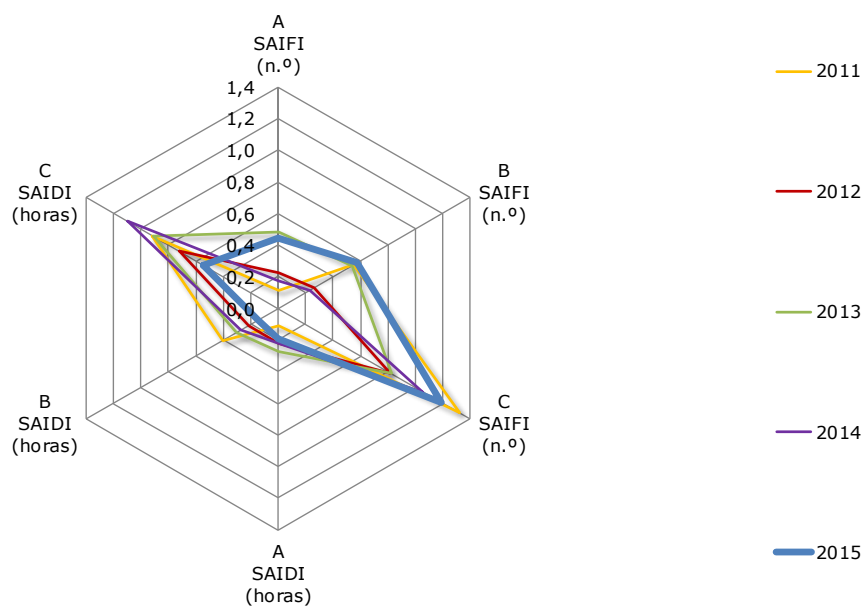
Indicadores gerais distribuição BT - Padrão - 2015						
	Zona A		Zona B		Zona C	
	Padrão	Verificado	Padrão	Verificado	Padrão	Verificado
Madeira						
SAIFI BT (n.º)	4	0,44	6	0,57	8	1,19
SAIDI (horas)	4	0,19	6	0,15	10	0,55
Porto Santo						
SAIFI BT (n.º)	4	N/A	6	3,68	8	3,87
SAIDI (horas)	4	N/A	6	2,53	10	2,86
Total RAM						
SAIFI BT (n.º)	3	0,44	5	0,95	7	1,25
SAIDI (horas)	3	0,19	5	0,43	8	0,60

N/A - Não Aplicável

Da análise ao quadro, verifica-se que, em todas as zonas (A, B e C), os valores dos indicadores são significativamente inferiores aos do padrão estabelecido no RQS.

Tal como referido no capítulo dedicado à MT, os valores obtidos em 2015 não são completamente comparáveis com os dados históricos anteriores a 2014 para os mesmos indicadores, dado que estes se tornaram mais exigentes com a inclusão de um maior número de interrupções, que anteriormente não eram contabilizados para efeitos de comparação com os padrões. Ainda assim, indica-se no seguinte gráfico a evolução dos respetivos indicadores nos anos 2011 a 2015.

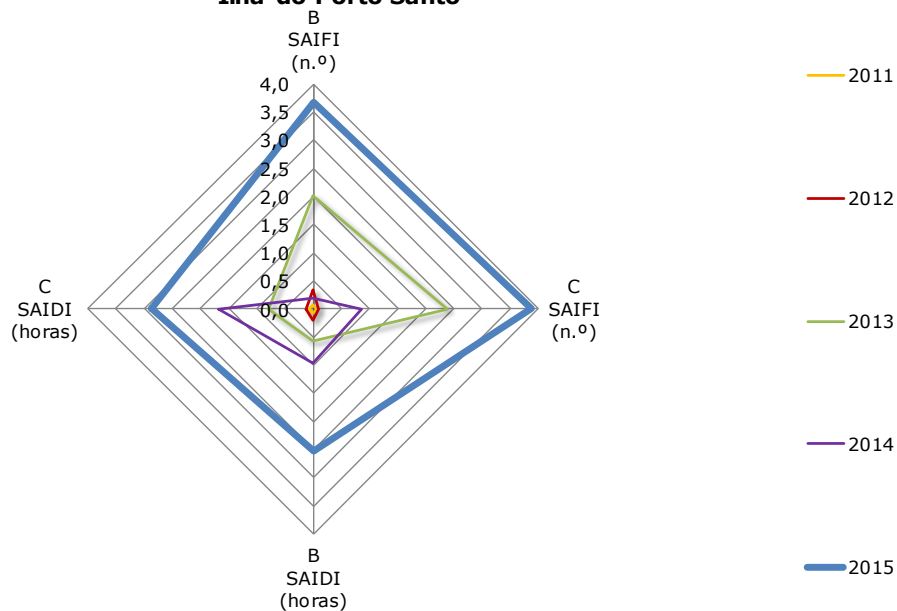
Evolução dos indicadores gerais referente aos padrões BT Ilha da Madeira



Na ilha da Madeira, os valores registados encontram-se em linha com os valores históricos.

Na ilha do Porto Santo a evolução dos indicadores gerais, referente aos padrões BT, são os seguintes:

Evolução dos indicadores gerais referente aos padrões BT Ilha do Porto Santo



Como já referido, verifica-se também uma degradação significativa nos indicadores de continuidade de serviço nesta ilha, pelos motivos apontados. Ainda assim, os valores encontram-se dentro dos padrões definidos.

4.4.3 Indicadores individuais

O quadro seguinte sintetiza os indicadores individuais e a sua comparação com os valores padrão:

Indicadores individuais - estatística dos Pde superiores ao padrão da rede BT - 2015								
	Nº de PdE's afectados	Nº de PdE da Rede BT*	Padrão FI (nº)	Nº Pde > Padrão FI	Incumprimento (%)	Padrão DI (h)	Nº Pde > Padrão DI	Incumprimento (%)
Madeira	53 402	130 220			0,0%		9	0,0%
Zona A	10 408	36 614	10	-	0,0%	6	1	0,0%
Zona B	6 025	19 513	15	-	0,0%	10	-	0,0%
Zona C	36 969	74 093	25	-	0,0%	17	8	0,0%
Porto Santo	4 500	4 540			0,0%		-	0,0%
Zona B	2 659	2 680	15	-	0,0%	10	-	0,0%
Zona C	1 841	1 860	25	-	0,0%	17	-	0,0%

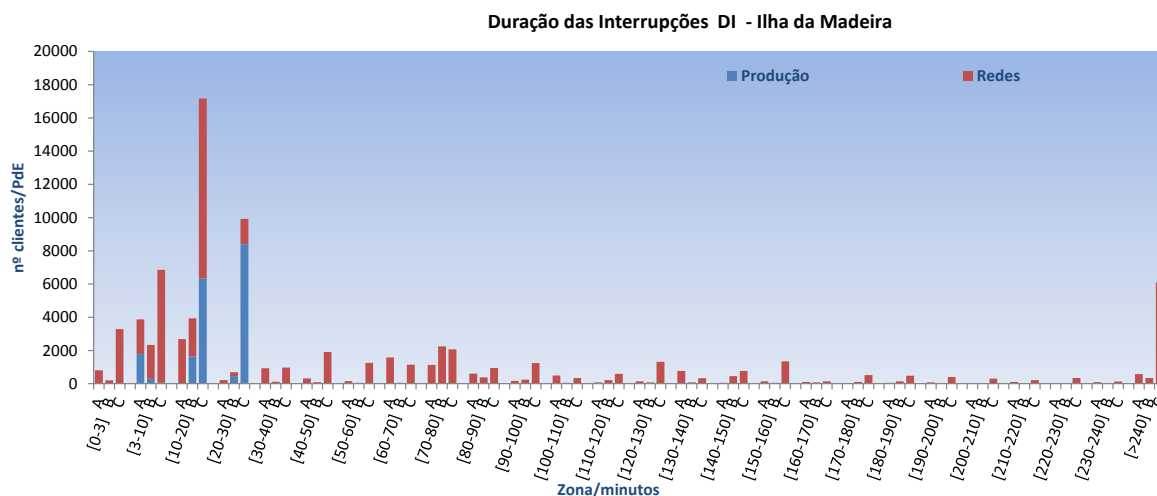
* em 31 de Dezembro de 2015

Como é possível verificar, na ilha da Madeira, a Duração das Interrupções - DI excede o padrão em 9 PdE's, dos quais 1 na Zona A e 8 na Zona C de qualidade de serviço, valores estes muito melhores do que os verificados no ano de 2014(813 ao nível do DI).

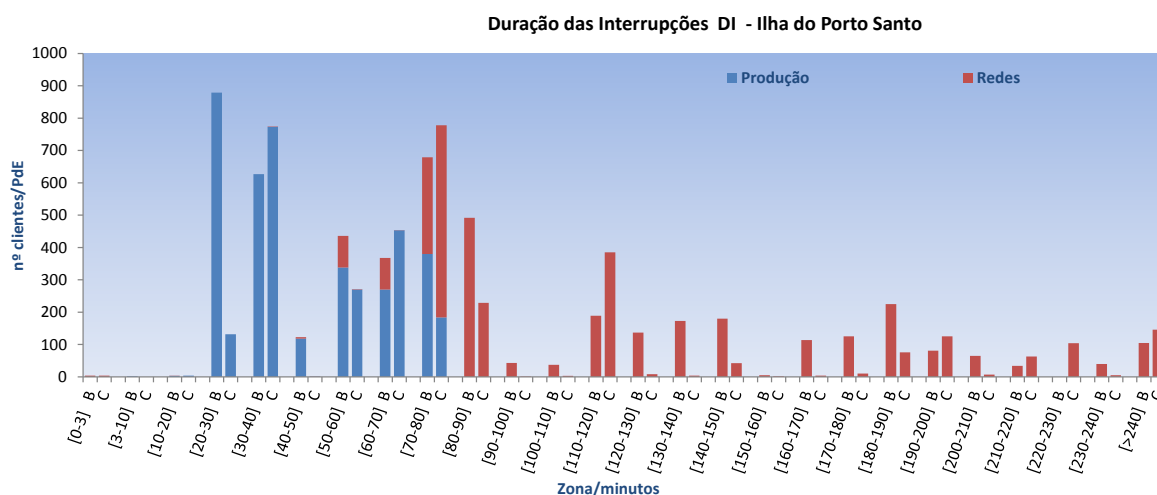
No quadro seguinte detalha-se o número de PdE's sujeitos a compensações por incumprimento dos padrões individuais. Em 2015 não houve lugar a compensações que revertissem para o fundo de investimento (Artigo 57.º do RQS).

Nº de PdE's a compensar por incumprimento dos indicadores individuais						
			Nível de tensão			
			BTE		BTN	
Ilha	Concelho	Zona	FI (nº)	DI (h)	FI (nº)	DI (h)
Madeira	Calheta	C	0	1	0	7
	Funchal	A	0	1	0	0

Os gráficos seguintes indicam a distribuição estatística dos indicadores individuais DI e FI, por intervalos de tempo e duração e por ilha.

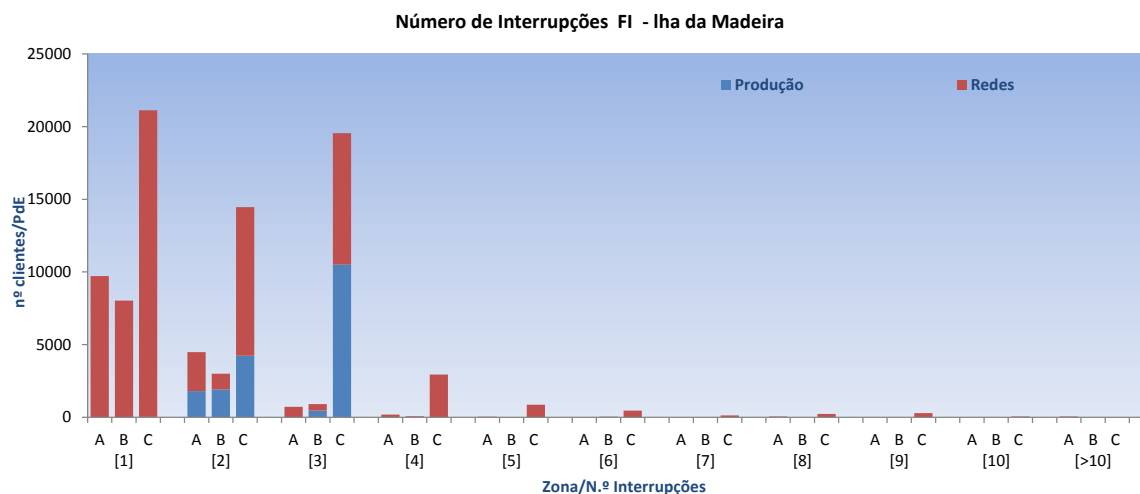
Duração das interrupções - BT

No caso da ilha da Madeira, verifica-se que 66,1% dos clientes afetados tiveram interrupções com duração inferior a 60 minutos, com maior preponderância na Zona C. Por outro lado, 8,0% dos clientes tiveram interrupções superiores a 240 minutos.

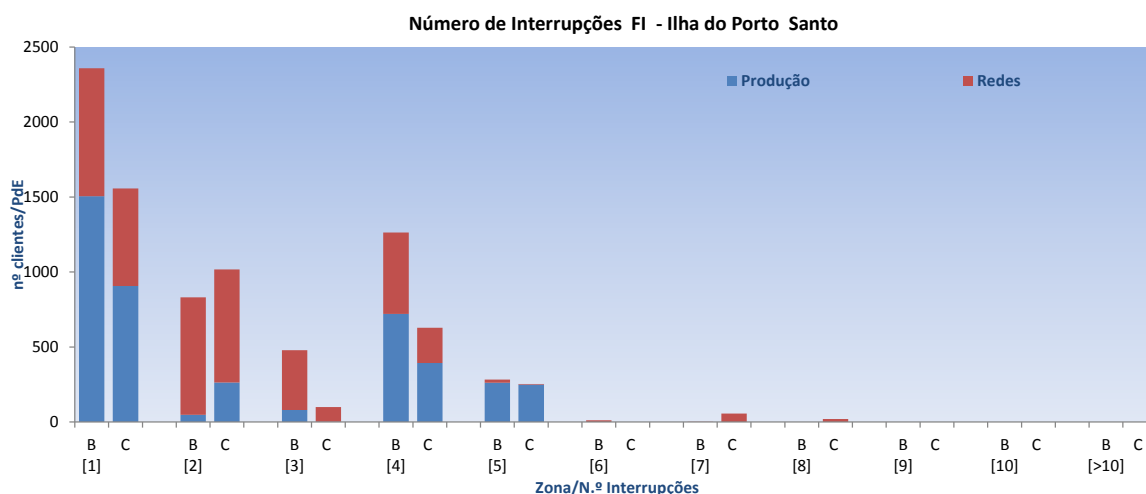


No caso da ilha do Porto Santo, 37,1% clientes afetados tiveram interrupções com duração inferior 60 minutos, enquanto apenas 2,9% dos clientes tiveram interrupções superiores a 240 minutos.

Número de interrupções - BT



Na ilha da Madeira, 44,4% dos PdE afetados em BT tiveram apenas uma interrupção, 93,7% até três interrupções e os restantes 6,3% quatro ou mais interrupções.



Na ilha do Porto Santo, os PdE afetados tiveram, na sua grande maioria (44,2%), apenas uma interrupção. Os restantes 55,8% registaram mais do que duas interrupções.

4.5 Incidentes mais significativos

Em 2015 foram registados os seguintes incidentes de maior relevância com origem na produção e nas redes, nas ilhas da Madeira e do Porto Santo. O critério de ordenação foi o maior valor da END.

Ilha da madeira

Incidente de 22 de Outubro de 2015 (162673)

Esta interrupção teve origem na rede de transporte (60kV), mais precisamente na linha VIV-PFE, atuando por proteção diferencial, devido às condições atmosféricas adversas, mais precisamente de trovoada. Na continuação do evento foram sinalizadas terras nos

barramentos de 60kV de CTV3, fazendo com que dois dos grupos desta central saíssem da rede. Em simultâneo, um dos grupos da Central Térmica do Caniçal também saiu da rede. Na sequência do incidente, houve atuação de deslastre por subfrequência de diversas saídas de subestações, de modo a evitar o colapso da rede. Teve início às 13:13h e afetou 26.816 clientes, originando uma END de 4,66 MWh e um TIEPI de 2,52 minutos. Face à dificuldade em reunir meios de prova de origem atmosférica da causa original, a EEM não submeteu este incidente como excecional, tendo sido classificado com a Causa/Sub-Causa "Razões de Segurança".

Incidente de 5 de Maio de 2015 (160101)

Incidente ocorrido pelas 10:40h, resultante de uma falha de comunicações na central térmica CTV3, originando a saída de dois grupos da rede, provocando um défice de produção que foi automaticamente compensado pelo deslastre automático de carga por subfrequência. Desta ocorrência resultou a interrupção de algumas saídas de diversas subestações, caracterizada por uma END de 2,02 MWh e um TIEPI de 1,12 minutos. Os clientes foram todos ligados às 10:50h com a reposição parcial das saídas de acordo com a disponibilidade da produção. Esta ocorrência foi classificada com a causa "Razões de Segurança" e afetou 18.948 clientes.

Ilha do Porto Santo

Incidente de 10 de Maio de 2015 (160249)

Incidente com origem na rede MT causado por duas avarias em pontos distintos da rede de MT (transporte), mais propriamente em dois cabos de MT, que alimentavam as subestações da Vila Baleira e da Calheta, que em conjunto representavam 80% da carga da ilha. Com a saída desta duas subestações, acabou por ocorrer o colapso do sistema. Teve início às 16:36h afetando 4.418 clientes e resultou numa END de 5,19 MWh e um TIEPI de 95 minutos, sendo classificado com a causa/sub-causa "Próprias – Material/ Equipamento". Este incidente foi reportado à ERSE, uma vez que se tratou de um incidente de grande impacto.

Incidente de 29 de Julho de 2015 (161119)

Incidente com origem no sistema electroprodutor causado por intervenção humana, no decorrer de trabalhos de instalação de sistemas de climatização na Central do Porto Santo (CE CNP), provocando inadvertidamente o disparo da alimentação dos sistemas auxiliares de 24 e 110VDC da Central. A perda dos sinais alimentados pelas tensões referidas provocou falhas nos sistemas da central termoelétrica, resultando na paragem dos grupos e no consequente corte geral. Com início às 14:09h afetou 4.438 clientes, originando uma END de 2,79 MWh e um TIEPI de 32,48 minutos. Por este motivo foi classificado com a causa/sub-causa "Próprias - Humanas". Este incidente também foi reportado à ERSE como incidente de grande impacto.

Incidente de 12 de Setembro de 2015 (161704)

Incidente com origem na rede de distribuição de MT, mais precisamente num cabo subterrâneo de MT, devido à avaria de duas caixas terminais que fizeram atuar as proteções diferenciais da respetiva saída da subestação da Central Térmica. O incidente foi classificado com a causa/sub-causa: "Próprias – Material/ Equipamento" e afetou 94 clientes, resultando numa END de 0,6MWh e um TIEPI de 7,75 minutos.

5 QUALIDADE DA ONDA DE TENSÃO

5.1 Introdução

Este capítulo tem por objetivo caracterizar a qualidade da onda de tensão nos diversos níveis de tensão (AT, MT e BT), com base em 24 pontos de monitorização previamente selecionados pela EEM e submetidos a aprovação da ERSE. A monitorização da qualidade da onda de tensão teve em conta os limites estabelecidos pela norma NP EN 50 160 que define, descreve e especifica as características da tensão de alimentação tais como:

- Frequência;
- Amplitude do valor eficaz da tensão;
- Desequilíbrio do sistema trifásico de tensões;
- Distorção harmónica;
- Tremulação (*Flicker*);
- Eventos de tensão, mais concretamente cavas de tensão e sobretensões.

Em regime de funcionamento normal, estas características estão sujeitas a variações devidas a modificações da carga da rede, a perturbações emitidas por determinados equipamentos e pelo aparecimento de defeitos, causados maioritariamente por causas externas.

As características variam de forma aleatória, tanto no tempo num dado ponto de entrega, como no espaço num dado instante. Por motivo destas variações, os valores das referidas características podem ser excedidos num pequeno número de ocasiões.

Algumas das características estão sujeitas a fenómenos imprevisíveis, de tal modo que é impossível indicar valores precisos das características correspondentes, caso das cavas de tensão e sobretensões.

5.2 Sumário

O plano de monitorização aprovado para o biénio 2015/2016 e implementado pela EEM, contemplou para 2015 a realização de medições anuais em 11 pontos fixos, 9 dos quais na ilha da Madeira e 2 na Ilha do Porto Santo. Os restantes 5 equipamentos móveis instalados ao nível da Baixa Tensão (BT) possibilitam medições em 10 pontos de monitorização, resultado da realização de campanhas semestrais. A distribuição destes equipamentos pelos vários níveis de tensão possibilitou a monitorização da qualidade da onda de tensão em 23 pontos de entrega (PdE) distintos, em 2015.

A taxa de conformidade geral¹ foi de 99,9% para a ilha da Madeira e de 100% para a ilha do Porto Santo.

A avaliação dos dados obtidos das campanhas realizadas permite-nos afirmar que, regra geral, as condições estipuladas pela NP EN 50160 e pelo Regulamento da Qualidade de Serviço estão a ser cumpridas, ao nível dos fenómenos contínuos, havendo uma melhoria nos eventos de tensão, estando diretamente ligada às boas condições atmosféricas que em 2015 foram mais favoráveis comparativamente com 2014. Na ilha do Porto Santo

¹ - Representa as semanas monitorizadas conformes, relativamente à totalidade das semanas monitorizadas. Uma semana é considerada incompleta é descartada caso o número de intervalos registados seja inferior a 95% do número de intervalos previstos para uma semana;

houve um aumento significativo dos eventos face ano anterior devido, essencialmente, a problemas com origem na rede de MT.

A qualidade da onda de tensão pode ser sintetizada da seguinte forma:

- Tremulação - Não foram registados valores acima do limite em todos os pontos de monitorização;
- Desequilíbrio de fases - Todos os pontos de monitorização registaram valores abaixo dos limites normativos;
- Amplitude da tensão - Nos pontos monitorizados não foram verificados valores fora dos limites regulamentares;
- Frequência - Todos os pontos de monitorização registaram valores de acordo com a norma;
- Distorção harmónica - Dos pontos sujeitos a monitorização não foram verificados valores desta grandeza fora dos limites, com exceção de dois equipamentos na BT.
- Cavas e sobretensões - No ano de 2015, 63% das cavas de tensão apresentaram uma duração inferior ou igual a 200 milissegundos e 71% um afundamento do valor eficaz da tensão entre os 90% e os 70%.

Em relação às sobretensões, 78% dos eventos verificados, apresentam duração inferior a 500 milissegundos e amplitude superior a 20% para 85% dos casos.

No anexo IV, apresentam-se os casos mais desfavoráveis verificados na qualidade da onda de tensão, indicando-se o valor máximo registado da pior semana, dependendo dos limites atingidos, com exceção das cavas e sobretensões que correspondem a valores anuais no caso das subestações e semestrais no caso dos PdE's de BT, exceto o PT do Porto Santo.

5.3 Plano de monitorização

O plano aprovado e executado no ano de 2015 contemplou a realização de medições em 11 pontos fixos anuais e 10 móveis semestrais. Em relação à distribuição dos pontos de monitorização foi seguida a metodologia estabelecida, cumprindo assim o plano aprovado nos anos anteriores.

No ano de 2015, a monitorização da Qualidade da Onda de Tensão na ilha da Madeira contou, com 3 equipamentos ao nível dos 60kV, 4 ao nível dos 30kV e 3 ao nível dos 6,6kV, com campanhas de duração anual. Ao nível da rede BT foram utilizados 5 equipamentos móveis, com campanhas semestrais que cobriram todos os concelhos da ilha. Na ilha do Porto Santo foram instalados dois equipamentos, ambos com campanhas anuais, um colocado ao nível dos 6,6kV e outro ao nível da rede BT.

Assinala-se no quadro seguinte, a localização desses pontos e a sua distribuição, de acordo com o estabelecido no plano de monitorização para 2015/2016:

Monitorização da Qualidade de Onda de Tensão - 2015

Instalação	Código	Tensões Nominais [kV]	Tensão [kV]				Zona Geográfica
			60	30	6,6	0,4	
Ilha da Madeira*			3	5	3	10	
Subestação do Caniçal	SE CNL	60 e 6,6	x				Este
Subestação da Vitória 60kV	SE VTO	60	x				Este
Subestação Pedra Mole 60kV	SE PMO(60kV)	60 e 30	x				Oeste
Subestação Pedra Mole 30kV	SE PMO(30kV)	60 e 30		x			Oeste
Subestação Lombo Doutor	SE LDR	60 e 30		x			Oeste
Subestação Vitória 30kV(Barr 1)	SE CTV1	30 e 6,6		x			Este
Subestação Vitória 30kV(Barr 2)	SE CTV2	30 e 6,6		x			Este
Subestação do Palheiro Ferreiro	SE PFE	60, 30 e 6,6		x			Este
Subestação Lombo do Faial	SE LDF	30 e 6,6			x		Norte
Subestação do Caniço	SE CAN	60, 30 e 6,6			x		Este
Subestação Central da Calheta	SE CAV	30 e 6,6			x		Oeste
P.T. de Calheta	C-PP-002	6,6 e 0,4				x	Oeste
P.T. de Câmara de Lobos	CL-QG-019	6,6 e 0,4				x	Oeste
P.T. de Funchal	F-M-076	6,6 e 0,4				x	Este
P.T. de Machico	MX-MX-019	6,6 e 0,4				x	Este
P.T. de Santa Cruz	SC-CM-006	6,6 e 0,4				x	Este
P.T. do Porto Moniz	PM-SX-005	6,6 e 0,4				x	Norte
P.T. de Ponta do Sol	PS-MM-003	6,6 e 0,4				x	Oeste
P.T. de Santana	ST-FA-019	6,6 e 0,4				x	Norte
P.T. de São Vicente	SV-SV-037	6,6 e 0,4				x	Norte
P.T. de Ribeira Brava	RB-CAM-024	6,6 e 0,4				x	Oeste
Ilha do Porto Santo*			0	0	1	1	
Subestação da Central Térmica	SE CNP	30 e 6,6			x		Centro
P.T. de Porto Santo	PST-PST-066	6,6 e 0,4				x	Centro
Total RAM*			3	5	4	11	

*Nº total de pontos de medida

As taxas de cumprimento do plano de monitorização² atingiram 96% e 88% nas ilhas da Madeira e Porto Santo, respetivamente.

O incumprimento do previsto no plano ficou a dever-se a várias causas, tais como: anomalias/avarias verificadas em alguns equipamentos (2 subestações e 1 PT); problemas de comunicação (1 PT) e ausência de registos de intervalos do Pst em vários pontos que originaram a anulação do Plt(2h) para o mesmo período, resultando em alguns dos casos na ausência de dados suficientes para a aprovação das semanas; atrasos na instalação dos equipamentos devido à logística na rotação dos equipamentos para os novos pontos de monitorização, mais morosa na ilha do Porto Santo. Ao nível da BT também se verificam dificuldades em cumprir a totalidade do plano, uma vez que são sempre perdidas algumas semanas com a rotação dos equipamentos para novas localizações, habitualmente duas, apesar da EEM tentar realizar estas operações o mais rapidamente possível.

² - Relação das semanas efetivamente monitorizadas, pelas semanas previstas: 52 semanas por ano e 26 por semestre. É difícil cumprir o previsto devido à logística necessária;

5.4 Distorção harmónica

Em 2015 ao nível da distorção harmónica total não foram ultrapassados os limites (THD=8%). Já ao nível dos valores das tensões harmónicas individuais foram registadas 3 semanas não conformes da 5ª harmónica. No PT do Porto Moniz foram registadas duas semanas com valores acima dos limites (6%) e no PT de São Vicente 1 semana. A EEM está a acompanhar a evolução desta grandeza, mas até à data ainda não conseguiu isolar a causa-efeito, uma vez que estes fenómenos não são contínuos. A THD apresentou valores de máximos de 6%.

5.5 Tremulação (*flicker*)

Todos os níveis de tensão monitorizados registaram valores das semanas abaixo dos limites regulamentares (Plt=Pst=1). Verifica-se também que o Plt possui em alguns pontos de entrega o número de semanas monitorizadas inferior às restantes grandezas. Esta diferença resulta do facto não existirem registos de intervalos de Pst válidos e uma vez que esta grandeza (Plt) é calculada com base no Pst, acabando o Plt sendo também invalidado em consequência da ausência³ de dados para esta grandeza. Em média, o Plt registou valores na ordem dos 0,3.

5.6 Desequilíbrio de fases

Nas campanhas efetuadas na ilha da Madeira e Porto Santo não se detetaram valores de desequilíbrio do sistema trifásico de tensões acima do limite (2%), tendo-se verificado valores de máximos de 0,3%

5.7 Valor eficaz da tensão

Em condições de funcionamento normal não foi registada qualquer não conformidade na variação do valor eficaz da tensão em todos os pontos de monitorização. Ainda assim a EEM procedeu ao ligeiro ajuste da regulação do transformador local do PT de Câmara de Lobos.

5.8 Frequência

A variação máxima da frequência nominal da tensão de alimentação registada foi de 0,7% nas ilhas da Madeira e Porto Santo, cumprindo com o estipulado na norma EN NP50160 ($f_n \pm 2\%$) para sistemas sem interligação ou isolados.

³ - As semanas com o número de intervalos registados inferior a 95% são invalidadas por não possuírem dados considerados suficientes para reproduzir o que ocorreu na semana em análise.

5.9 Cavas de tensão

De seguida apresenta-se a caracterização das cavas mais frequentes ocorridas no ano de 2015, por nível de tensão, na ilha da Madeira:

60 kV:

- Nos três pontos foram registadas 47 cavas de tensão;
- 53% das cavas apresentam uma duração inferior a 200 milissegundos e um afundamento inferior a 20%;
- 15% das cavas apresentam uma duração entre 200 e 500 milissegundos e um afundamento inferior a 20%.

30 kV:

- O número total de cavas registadas nos três pontos de monitorização foi de 66;
- 62% das cavas apresentam uma duração inferior a 200 milissegundos e um afundamento inferior a 60%;
- 20% das cavas apresentam uma duração entre 200 e 500 milissegundos e um afundamento inferior a 60%.

6,6 kV:

- Nos pontos de monitorização deste nível de tensão, o número total de cavas registadas foi de 58;
- 57% das cavas apresentam uma duração inferior a 200 milissegundos e um afundamento inferior a 60%;
- 31% das cavas apresentam uma duração entre 200 e 500 milissegundos e um afundamento inferior a 60%.

BT: 230/400V:

- O número total de cavas registadas no conjunto dos 10 pontos de monitorização, ao nível da rede BT, foi de 32;
- 41% das cavas apresentam uma duração inferior a 200 milissegundos e um afundamento inferior a 60%;
- 53% das cavas apresentam uma duração entre 200 e 500 milissegundos e um afundamento inferior a 60%.

No caso da ilha do Porto Santo, registaram-se as seguintes:

6,6 kV:

- Foram registadas 17 cavas de tensão na SE da Central Térmica;
- 76% das cavas apresentam uma duração inferior a 200 milissegundos e um afundamento inferior a 60%;

- 18% das cavas apresentam uma duração entre os 200 e 500 milissegundos um afundamento inferior a 20%.

BT: 230/400V:

- Neste nível de tensão registaram-se 4 cavas de tensão;
- 100% das cavas apresentaram uma duração inferior a 1000 milissegundos e um afundamento inferior a 20%.

5.10 Sobretensões

Durante o ano de 2015 registaram-se sobretensões apenas ao nível da rede BT. Não foram detetados eventos desta natureza ao nível dos 60kV, 30kV e 6,6kV na ilha da Madeira e 6,6kV na ilha do Porto Santo.

Sobretensões na ilha da Madeira:

BT: 230/400V:

- Neste nível de tensão foram registadas 28 sobretensões, distribuídas por 8 pontos de monitorização;
- 68% das sobretensões registadas apresentam uma duração inferior a 500 milissegundos e um pico superior a 20%;
- 18% das sobretensões verificadas apresentam uma duração entre os 500 milissegundos e os 5 segundos e um pico superior a 20%.

Estes eventos estão na sua maioria diretamente relacionados com defeitos na rede e fenómenos atmosféricos que afetaram a aérea de MT. A exploração da rede no limiar da tensão nominal originou alguns destes eventos, resolvido com regulação do transformador local.

Na ilha do Porto Santo foram registados 12 eventos na BT:

- 75% das sobretensões registadas apresentam uma duração inferior a 500 milissegundos e um pico superior a 20%;
- 17% das sobretensões verificadas apresentam uma duração inferior a 500 milissegundos e um pico inferior a 20%.

A maioria destes defeitos ficaram a dever-se a avarias na rede de MT.

O quadro seguinte apresenta, por ilha e nível de tensão, a síntese da conformidade das medições efetuadas.

Monitorização da Qualidade da Onda de Tensão - 2015													
Instalação	Tensões Nominais [kV]	Tensão [kV]				Nº semanas monitorizadas/Nº semanas conformes							
		60	30	6,6	0,4	Tensão	Tremulação	Desequi-	Harmónicos				Frequên- cia
							Plt	librio	3º	5º	7º	THD	
Ilha da Madeira													
SE CNL	A	60 e 6,6	x			49 / 49	49 / 49	49 / 49	49 / 49	49 / 49	49 / 49	49 / 49	
SE VTO	A	60	x			52 / 52	52 / 52	52 / 52	52 / 52	52 / 52	52 / 52	52 / 52	
SE PMO(60kV)	A	60 e 30	x			51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	
SE PMO(30kV)	A	60 e 30		x		51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	
SE LDR	A	60 e 30		x		50 / 50	50 / 50	50 / 50	50 / 50	50 / 50	50 / 50	50 / 50	
SE CTV1	A	30 e 6,6		x		52 / 52	52 / 52	52 / 52	52 / 52	52 / 52	52 / 52	52 / 52	
SE CTV2	A	30 e 6,6		x		52 / 52	52 / 52	52 / 52	52 / 52	52 / 52	52 / 52	52 / 52	
SE PFE	A	60, 30 e 6,6		x		51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	
SE LDF	A	30 e 6,6			x	51 / 51	50 / 50	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	
SE CAN	A	30 e 6,6			x	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	51 / 51	
SE CAV	A	30 e 6,6			x	49 / 49	48 / 48	49 / 49	49 / 49	49 / 49	49 / 49	49 / 49	
C-PP-002	S	6,6 e 0,4			x	24 / 24	24 / 24	24 / 24	24 / 24	24 / 24	24 / 24	24 / 24	
CL-QG-019	S	6,6 e 0,4			x	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25	
F-M-076	S	6,6 e 0,4			x	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25	
MX-MX-019	S	6,6 e 0,4			x	24 / 24	24 / 24	24 / 24	24 / 24	24 / 24	24 / 24	24 / 24	
SC-CM-006	S	6,6 e 0,4			x	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25	
PM-SX-005	S	6,6 e 0,4			x	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 25	25 / 23	25 / 25	25 / 25	
PS-MM-003	S	6,6 e 0,4			x	23 / 23	23 / 23	23 / 23	23 / 23	23 / 23	23 / 23	23 / 23	
ST-FA-019	S	6,6 e 0,4			x	24 / 24	24 / 24	24 / 24	24 / 24	24 / 24	24 / 24	24 / 24	
SV-SV-037	S	6,6 e 0,4			x	24 / 24	24 / 24	24 / 24	24 / 24	24 / 23	24 / 24	24 / 24	
RB-CAM-024	S	6,6 e 0,4			x	24 / 24	24 / 24	24 / 24	24 / 24	24 / 24	24 / 24	24 / 24	
Ilha do Porto Santo													
SE CNP	A	30 e 6,6			x	45 / 45	45 / 45	45 / 45	45 / 45	45 / 45	45 / 45	45 / 45	
PST-PST-066	A	6,6 e 0,4			x	46 / 46	46 / 46	46 / 46	46 / 46	46 / 46	46 / 46	46 / 46	
Semanas não conformes A - Anual S - Semestral													

5.11 Síntese

Assumindo que a dispersão dos pontos de monitorização medidos são representativos do comportamento da rede e da evolução das grandezas durante o período da campanha, acrescido do facto de que as taxas de realização do plano de monitorização foram superiores a 95%, podemos concluir que as redes das ilhas da Madeira e Porto Santo:

- apresentaram níveis médios aceitáveis de perturbações;
- cumprem na maioria dos pontos monitorizados os limites regulamentares, salvo algumas exceções, e de forma descontinuada;
- que os desvios em relação aos limites normativos foram pouco significativos.

Assim, podemos afirmar que na generalidade, estão a ser cumpridas as condições estipuladas pela norma NP EN 50160, inferindo para toda a Região Autónoma da Madeira um nível adequado de qualidade de onda de tensão.

5.12 Principais melhorias na monitorização da qualidade da onda de tensão

Os processos já implementados de obtenção da correlação causa/efeito permitiram a deteção de sobretensões, caso do PT Caminho do Lombo, que permitiu tomar medidas preventivas na rede, com a regulação do transformador local, normalizando assim a tensão.

Foram melhorados os procedimentos de escolha dos pontos de monitorização do plano para o ano seguinte, bem como os procedimentos de instalação dos equipamentos, resultando esta ação no aumento da taxa de cumprimento do plano. A EEM fez todos os possíveis para cumprir integralmente o plano estipulado, mas as avarias de equipamentos e as rotações dos mesmos para as diversas localizações tornou difícil o seu cumprimento.

Durante o ano de 2015 foi atualizado o software de gestão e análise dos dados recolhidos, de forma a permitir a atualização de firmware dos equipamentos, eliminando alguns bugs existentes, aumentando a garantia de fiabilidade da recolha dos dados monitorizados.

Com entrada em serviço da nova subestação dos Prazeres, prevê-se a instalação de um novo equipamento de monitorização da qualidade da onda de tensão nos níveis 30 e 6,6kV, em 2016. Adicionalmente e com a remodelação da subestação da Ribeira da Janela prevê-se a instalação de mais um equipamento nos níveis de 30 e 6,6kV, também em 2016, mantendo-se o compromisso assumido de instalação de novos equipamentos, aquando de intervenções significativas nas subestações.

6 QUALIDADE COMERCIAL

6.1 Introdução

A estratégia comercial da EEM caracteriza-se pela constante procura da melhoria na prestação de serviço ao cliente, alicerçada nos seus recursos humanos e tecnológicos, acompanhados por uma gestão orientada de planeamento, desenvolvimento e controlo de processos, cumprindo as disposições previstas na legislação em vigor, nomeadamente o RQS.

No ano de 2014, foi criada uma plataforma integrada para acompanhamento e controlo da qualidade de serviço comercial e técnica, que permite responder às exigências definidas no RQS, bem como, oferecer aos seus utilizadores a capacidade para realizar análises evolutivas à performance dos indicadores, tendo atingido uma maturidade e estabilidade, no decorrer do ano de 2015, contribuindo, assim, para uma melhor monitorização de todos os indicadores regulamentares.

6.2 Inquérito de satisfação dos clientes

Na área dos Serviços de Inspeção e Aparelhos de Medição (SIAM), à semelhança do ano anterior, procedeu-se a um inquérito telefónico, a 145 clientes, selecionados de forma aleatória, sendo o critério de avaliação escolhido entre “bom”, “satisfaz” e “fraco”, conforme abaixo apresentado:

Inquérito de satisfação dos clientes - SIAM										
Questão	Bom		Satisfaz		Fraco		N/R		Total	
	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015
Rapidez na resposta	122	125	23	16	0	1	0	3	145	145
Cumprimento de prazos	121	123	24	18	0	1	0	3	145	145
Qualidade do serviço	105	120	39	19	1	3	0	3	145	145
Postura dos técnicos	104	118	40	21	1	3	0	3	145	145
% de Satisfação	77,9%	83,8%	21,7%	12,8%	0,3%	1,4%	0,0%	2,1%	100,0%	100,0%

Na avaliação às questões apresentadas, verificamos que, a classificação relativa aos serviços prestados pelo SIAM, foi na sua maioria, respondida com a nota “Bom”, representando cerca de 84% dos inquiridos (78% no ano 2014). As questões apresentadas neste inquérito incidiam sobre a rapidez na resposta aos pedidos efetuados pelos clientes, o cumprimento dos prazos acordados entre a EEM e o cliente, a qualidade do serviço apresentado e a postura dos técnicos afetos a estes serviços.

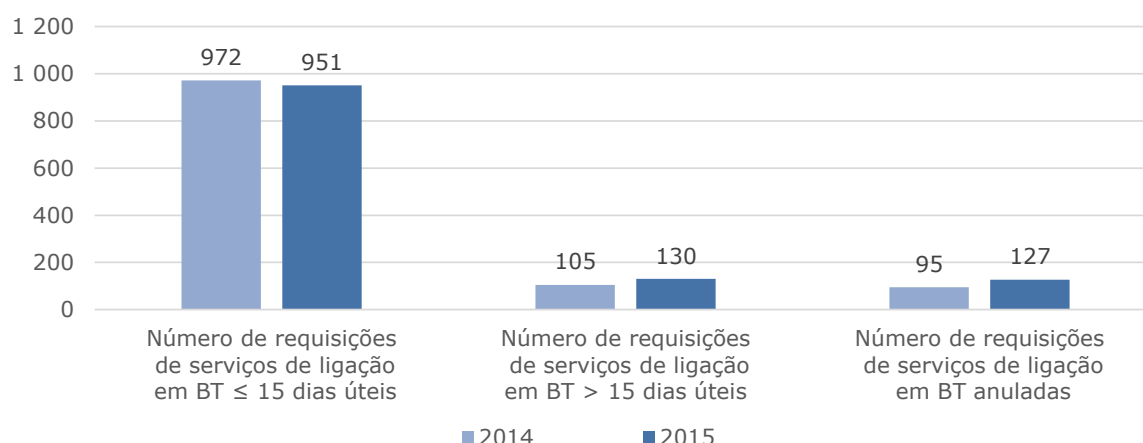
6.1 Tempo de ligação à rede de instalações de baixa tensão

Conforme verificado no quadro seguinte, as requisições de ligação à rede em baixa tensão, em 2015, foram de 1.081. Relativamente ao número de requisições, cujo tempo de apresentação das informações relativas aos serviços de ligação foi inferior ou igual a 15 dias úteis, a EEM registou um cumprimento de 99,7%.

Serviço de ligação às redes

	2014	2015
Número de requisições de serviços de ligação em BT	1 077	1 081
Número de requisições de serviços de ligação em BT ≤ 15 dias úteis	972	951
Número de requisições de serviços de ligação em BT > 15 dias úteis	105	130
Número de requisições de serviços de ligação em BT anuladas	95	127
% de requisições de serviços de ligação ≤ 15 dias úteis	99,0%	99,7%

Serviço de ligação às redes



6.2 Ativação de Fornecimento

Em 2015, o quadro da "Ativação de fornecimento" associado à celebração de contratos de electricidade, apresentou 4.163 solicitações em rede de baixa tensão, das quais 3.779 foram ativadas até 2 dias úteis o que representa 98,6%. Verificaram-se ainda 330 ativações num prazo superior a dois dias uteis, por solicitação do cliente. Este serviço apresentou uma melhoria em relação ao ano de 2014, na ordem dos 5%, significativamente superior ao padrão de 90% definido no RQS.

O tempo médio de ativação, em 2015, situou-se em 1,15 dias, inferior ao ano transato, mantendo-se abaixo do prazo definido no RQS de 2 dias.

Ativação de fornecimento

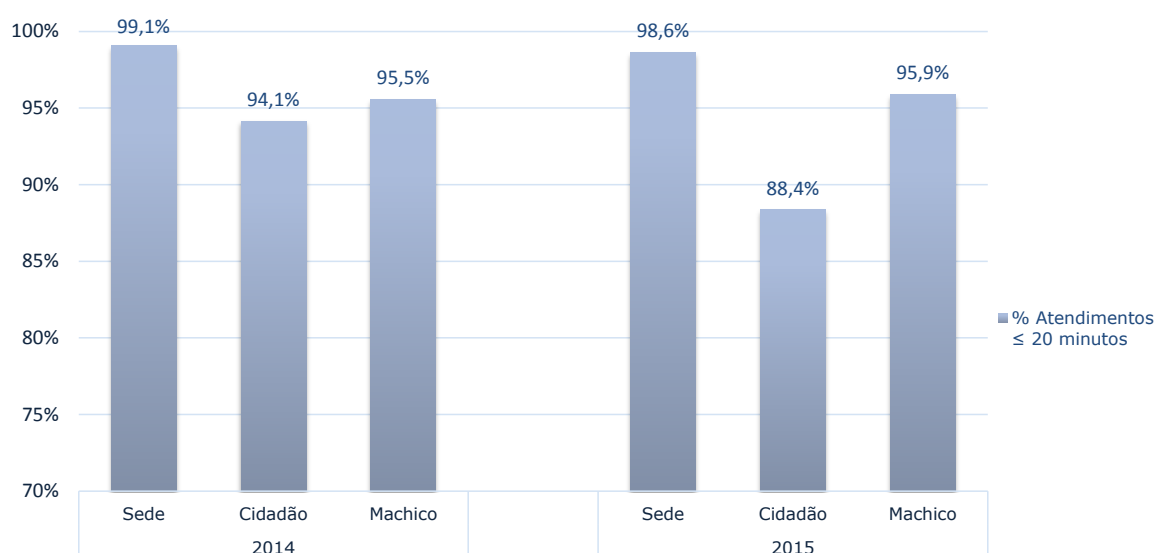
	2014	2015
Número de solicitações de ativação do fornecimento em BT	3 816	4 163
Número de solicitações de ativação do fornecimento em BT ≤ 2 dias	3 350	3 779
Número de solicitações de ativação do fornecimento em BT > 2 dias	209	54
Situações em que o cliente solicitou uma data para ativação com prazo > 2 dias	257	330
Soma de todos os tempos entre a celebração de contrato e a realização da respetiva ativação, em dias úteis	6 165	4 774
Tempo médio de ativação do fornecimento	1,62	1,15
% Ativação de fornecimento - Padrão 90%	94,1%	98,6%

6.3 Tempos de atendimento presencial

No decorrer do ano de 2015, os atendimentos efetuados pelas lojas monitorizadas pelo INLINE, atingiram um total de 213.618, valor ligeiramente acima do verificado em 2014. Relativamente ao atendimento presencial, com tempo de espera inferior ou igual a 20 minutos, atingiu-se um indicador de 93,2%, inferior ao ano transato em cerca de 3%. De salientar que durante o ano de 2015, motivado pelas alterações regulamentares de acesso à tarifa social, verificou-se uma maior afluência de clientes aos balcões de atendimento para esclarecimentos e adesões, que pela sua complexidade obrigou, em alguns casos, a um atendimento mais moroso. Esta situação, contribuiu para um aumento no tempo médio de atendimento de 5,27 minutos no ano de 2014 para 6,55 minutos no ano de 2015.

Atendimento Presencial		
	2014	2015
Número de atendimentos presenciais realizados pela entidade	213 101	213 618
Número de atendimentos presenciais com tempo de espera ≤ 20 minutos	204 734	199 161
Número de atendimentos presenciais com tempo de espera > 20 minutos	8 367	14 457
Soma de todos os tempos de espera realizados pela entidade em minutos	1 123 594	1 399 080
Tempo médio de espera em minutos	5,27	6,55
% de atendimentos presenciais com tempo de espera ≤ 20 minutos	96,1%	93,2%

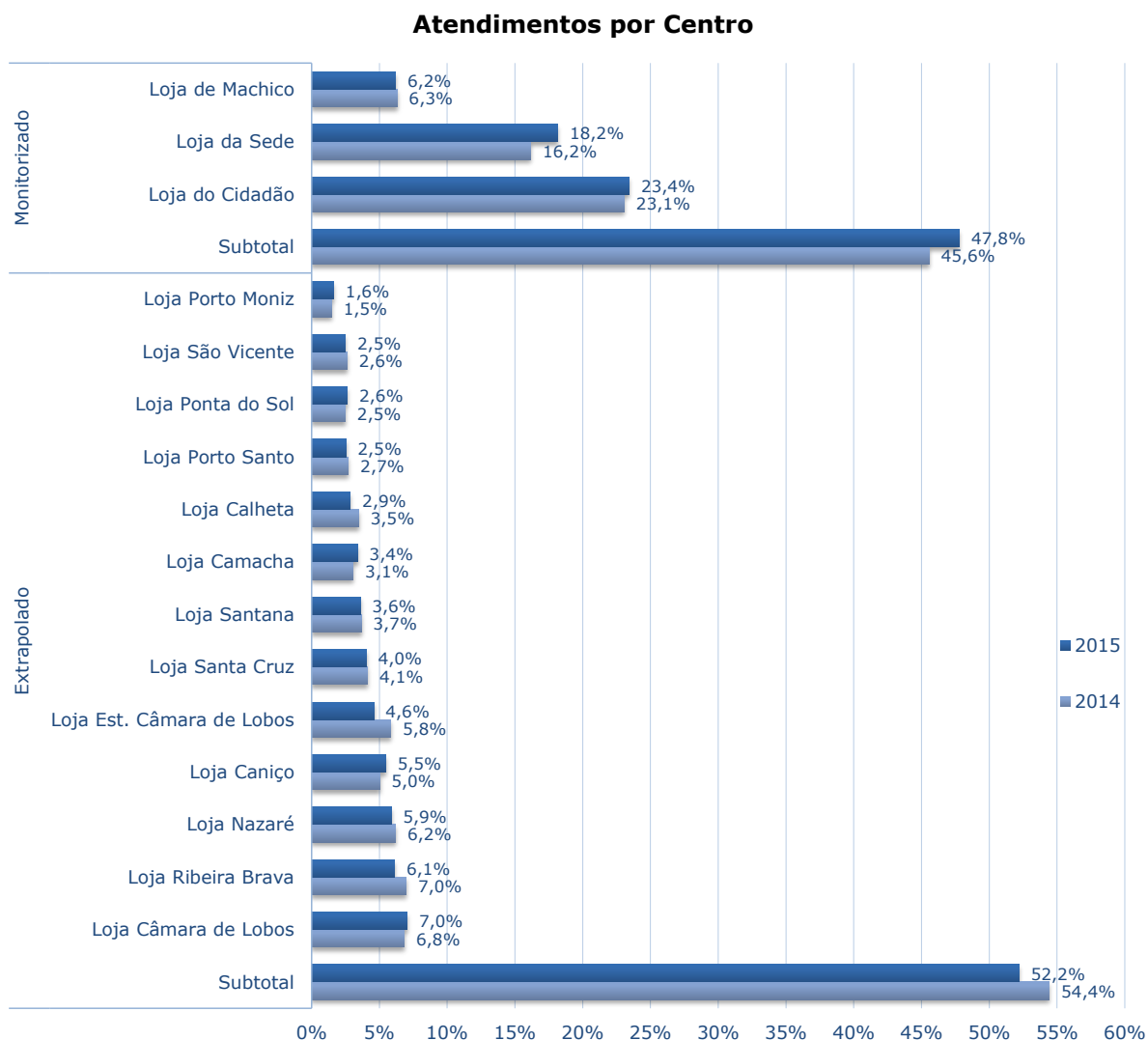
Pelo gráfico abaixo, podemos concluir que, no que concerne aos tempos de atendimento, todas as lojas encontram-se de acordo com o estabelecido no RQS, apresentando-se o balcão da sede com uma melhor performance, quer no ano 2015 quer no ano de 2014.



Tendo por base o registo de todas as atividades realizadas no sistema SAP, apurou-se que cerca de 47,8% dos atendimentos no ano de 2015 (45,6% em 2014), foram realizados nas Lojas do Cidadão, Sede e Machico, conforme apresentado no gráfico abaixo.

Relativamente à distribuição dos atendimentos por loja, apurou-se que cerca de 46% dos atendimentos foram realizados nas Lojas do Cidadão, Sede e Machico.

O apuramento teve por base o registo de todas as atividades realizadas no sistema SAP que tiveram origem em todos os centros de atendimento.



6.4 Atendimento telefónico

O atendimento telefónico da EEM é realizado no *Contact Center* (serviço de apoio ao cliente), onde as chamadas rececionadas são tipificadas de acordo com categoria de assunto, tais como, atendimento telefónico comercial, comunicação de avarias e comunicação de leituras. De acordo com o RQS, para cada contacto telefónico, o indicador é calculado recorrendo à medição do tempo de espera, compreendido entre o sinal de chamada e o início de resposta do atendedor.

No decorrer do ano de 2015, o indicador de atendimento telefónico comercial que identifica os contactos com tempo de resposta até 60 segundos, apresentou um nível de 86,6%, apresentando um decréscimo de 3,7% quando comparado com 2014, conforme pode ser observado no quadro que se segue.

Atendimento telefónico - Comercial		
	2014	2015
Número de atendimentos telefónicos de âmbito comercial	55 894	55 051
Número de atendimentos telefónicos com tempo de espera ≤ 60 segundos	51 891	49 801
Número de atendimentos telefónicos com tempo de espera > 60 segundos	4 003	5 250
Número total de desistências	2 838	3 947
Número total de desistências com tempo de espera ≤ 60 segundos	1 269	1 488
Número total de desistências com tempo de espera > 60 segundos	1 569	2 459
Soma de todos os tempos de espera no atendimento telefónico de âmbito comercial, em segundos.	1 004 572	1 269 001
Tempo médio de espera em segundos	17	22
% de atendimentos telefónicos com tempo de espera ≤ 60 segundos	90,3%	86,6%

No âmbito do Decreto-Lei n.º 134/2009, de 2 de junho que estabelece o regime jurídico aplicável aos centros de atendimento telefónico de relacionamento (*call centers*), o serviço deve permitir que, caso não seja possível atender a chamada até aos 60 segundos, o cliente deixe o seu contacto e o motivo. A este propósito, o RQS define que o cliente deve ser contactado no prazo máximo de dois dias úteis. Através da análise dos dados de seguida apresentados, concluímos que durante o ano de 2015 este prazo foi cumprido em cerca de 88,6 % dos casos, sensivelmente igual ao ano de 2014.

Atendimento telefónico no âmbito do DL 134/2009 (<i>Call Centers</i>)		
	2014	2015
Número de situações em que não foi possível o atendimento ≤ 60 segundos	260	228
Número de contactos posteriores	230	202
Número de contactos posteriores até dois dias úteis após a situação que originou	230	202
Soma de todos os tempos de resposta dos contactos posteriores na sequência de situações em que não foi possível o atendimento até 60 segundos, em dias úteis	16,7	116
Tempo médio de espera em dias úteis	0,07	0,57
% de contactos posteriores até dois dias úteis após a situação que originou	88,5%	88,6%

No decorrer do ano de 2015, o total de leituras comunicadas apresentou um decréscimo relativamente a 2014, verificando-se, contudo, um aumento do número de registos de forma automática que atingiu um nível de 61,9%, tendo em 2014 alcançado um valor de 48,8%. De notar que o número elevado de chamadas verificadas no primeiro semestre do ano de 2014, deveu-se à adaptação do serviço de atendimento telefónico ao novo regulamento de qualidade de serviço que implicou uma aprendizagem, quer por parte dos recursos da EEM, quer por parte do próprio cliente.

Atendimento telefónico para comunicação de leituras

	2014	2015
Número total de chamadas recebidas para comunicação de leituras	71 640	64 800
Número de leituras registadas de forma automática	34 982	40 091
% Atendimento telefónico para comunicação de leituras	48,8%	61,9%

No ano de 2015, e conforme se conclui da leitura dos dados relativos ao atendimento telefónico para comunicação de avarias, até 60 segundos, a EEM ultrapassou o padrão (85%) em 2,3 pontos percentuais, tendo apresentado um acréscimo de 1,4 pontos percentuais, relativamente ao ano de 2014.

Atendimento telefónico para comunicação de avarias

	2014	2015
Número de atendimentos telefónicos de comunicação de avarias	7 764	6 792
Nº de atendimentos ≤ 60 segundos	7 043	6 155
Nº de atendimentos > 60 segundos	721	637
Número total de desistências	797	461
Nº de desistências ≤ 60 segundos	362	205
Nº de desistências > 60 segundos	435	256
Soma de todos os tempos de espera (segundos)	176 938	159 333
Tempo médio de espera (segundos)	21,58	22,61
% de atendimentos ≤ 60 segundos - Padrão 85%	85,9%	87,3%

6.5 Reclamações de clientes

O número de reclamações apresentadas em 2015 foi de 970, valor este inferior ao ano transato em cerca de 154.

Reclamações		
	2014	2015
Número de reclamações recebidas	1 124	970
Número de reclamações que foram respondidas	1 124	970
Número de reclamações que foram respondidos ≤ 15 dias úteis	1 123	962
Número de reclamações que foram respondidos > 15 dias úteis	1	8
Soma dos tempos de resposta às reclamações em dias úteis.	2 484	2 455
Tempo médio de resposta às reclamações em dias úteis	2,21	2,53
% de reclamações respondidos ≤ 15 dias úteis	99,9%	99,2%
Registos por Tema		
Facturação	457	368
Danos Causados	269	246
Rede	251	207
Verificação do Funcionamento do Sistema de Medição	77	113
Cobrança	32	22
Qualidade fornecimento energia eléctrica	29	9
Atendimento/ Serviços Prestados	7	5

A rubrica com maior número de reclamações, incidiu sobre a área da faturação que atingiu 368, tendo apresentado um decréscimo de 89 registos relativamente ao ano de 2014.

Relativamente ao tempo de tratamento e resolução das reclamações, com um período igual ou inferior a 15 dias, atingiu-se um indicador de 99,2%, ligeiramente inferior ao ano transato, cujo indicador foi de 99,9%.

6.6 Pedidos de informação

Os pedidos de informação, efetuados pelos clientes relativamente a esclarecimentos sobre questões técnicas e comerciais, são devidamente registadas no programa de "Notas" em SAP. A partir do ano de 2015 passaram a ser desagregados os pedidos de informação registados por escrito e telefone, pelo que não se apresenta informação do ano de 2014.

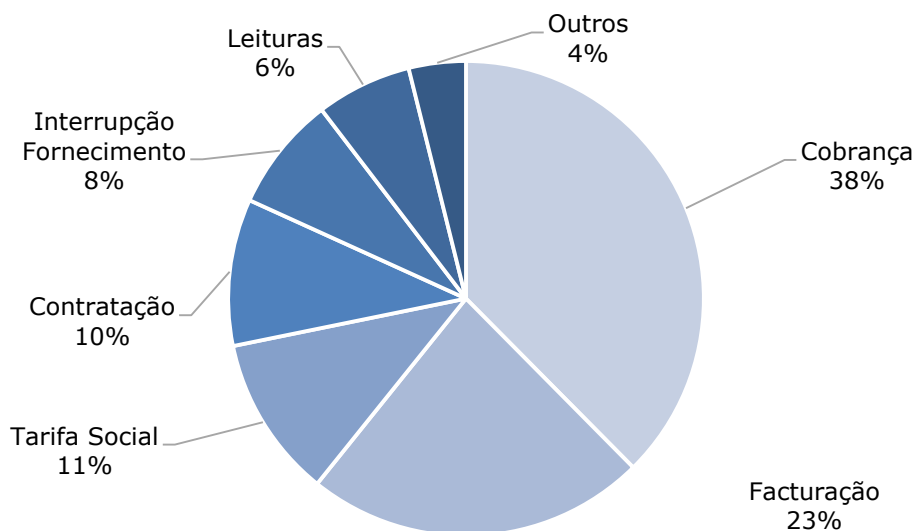
No quadro "Pedidos de Informação", verifica-se que foram rececionados 7.485 pedidos por escrito, incidindo na sua maioria na área da cobrança, em cerca de 56,0%.

Dos pedidos de informação rececionados por escrito, em média foram respondidos em 0,40 dias, correspondendo a 99,4% num prazo igual ou inferior a 15 dias úteis, ultrapassando o padrão de 90%.

Pedidos de Informação

	2015
Número de pedidos de informação por escrito recebidos	7 485
Número de PI por escrito que foram respondidos	7 485
Número de PI por escrito que foram respondidos ≤ 15 dias úteis	7 440
Número de PI por escrito que foram respondidos > 15 dias úteis	45
Soma dos tempos de resposta aos pedidos de informação por escrito em dias úteis	2 993
Tempo médio de resposta aos PI por escrito em dias úteis	0,40
% Pedidos de informação apresentados por escrito - Padrão 90%	99,4%
Registos por Tema	
Cobrança	4 193
Facturação	1 276
Contratação	622
Leituras	298
Outros Serviços	242
Tarifa Social	399
Interrupção Fornecimento	348
Rede	73
Tarifa e Preços	33
RFE	1

Pedidos de Informação

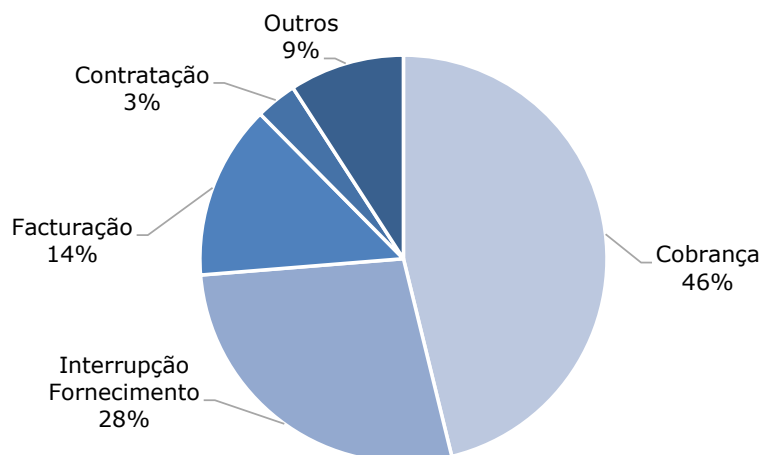


O RQS dita que os pedidos de informação, apresentados em centros de atendimento telefónico de relacionamento deverão ser respondidos de imediato ou, não sendo possível, no prazo máximo de três dias úteis, contados da data da realização do contacto inicial pelo cliente.

Durante o ano de 2015, foram apresentados 13.301 pedidos de informação, tendo-se observado uma taxa de resposta imediata na ordem dos 98,5%. No que respeita ao cumprimento do prazo de resposta, em 3 dias úteis, foi atingido o nível de 77,7%.

Pedidos de informação no âmbito do DL 134/2009 (Call Centers)

	2015
Número de pedidos de informação apresentados no atendimento telefónico	13 301
Número de PI não respondidos de imediato	202
Número de PI não respondidos de imediato e respondidos dentro do prazo de 3 dias úteis	157
Soma dos tempos de resposta a pedidos de informação apresentados no atendimento telefónico e não respondidos de imediato, em dias úteis	618
Tempo médio de resposta aos PI no atendimento telefónico e não respondidos de imediato em dias úteis	3,06
% PI apresentados no atendimento telefónico respondidos de imediato	98,5%
% PI apresentados no atendimento telefónico respondidos dentro do prazo de 3 dias úteis	77,7%
Registos por Tema	
Cobrança	5 114
Interrupção Fornecimento	4 706
Facturação	1 921
Rede	366
Leituras	410
Contratação	289
Outros Serviços	326
Tarifa e Preços	110
Tarifa Social	59

Pedidos de informação (Call Center)**6.7 Leitura de contadores**

De acordo com o definido no RQS, o indicador geral relativo à frequência de leitura dos equipamentos de medição é calculado pelo quociente entre o número de leituras com intervalo face à leitura anterior inferior ou igual a 96 dias e o número total de leituras. O padrão estabelecido para este indicador é de 92%.

Neste contexto, e conforme o quadro das "Leituras", é de referir que a EEM apresenta um indicador de 93,6% para o ano 2015, superior em 1,5 pontos percentuais relativamente ao ano transato.

Leituras		
	2014	2015
Número total de contadores em BTN com contrato ativo	538 417	539 222
Número de leituras em BTN realizadas pelo operador da rede de distribuição	503 976	509 906
Número de leituras em BTN fornecidas pelos clientes ou comercializadores	147 439	147 315
Número de estimativas em BTN utilizadas para faturação	1 093 493	1 103 061
Número de leituras em BTN com intervalo face à leitura anterior inferior ou igual a 96 dias	600 272	615 255
% Frequência da leitura de equipamentos de medição - Padrão 92%	92,1%	93,6%

6.8 Clientes com necessidades especiais e prioritários

A EEM tem desenvolvido diversos esforços que visam assegurar um relacionamento comercial de qualidade com os seus clientes, dando especial atenção aos clientes com necessidades especiais, especificados como deficientes motores, visuais ou auditivos, bem como, dependentes de equipamentos médicos imprescindíveis à sua sobrevivência.

O quadro abaixo, representa os clientes com necessidades especiais, distribuídos por tipo de necessidade tendo havido, no ano de 2015, um aumento de 8 registos.

Clientes com necessidades especiais		
	2014	2015
Número total de clientes com necessidades especiais	14	22
Número de clientes com limitações no domínio da visão - cegueira total ou hipovisão	0	2
Número de clientes com limitações no domínio da audição - surdez total ou hipoacusia	4	4
Número de clientes com limitações no domínio da comunicação oral	0	0
Número de clientes para os quais a sobrevivência ou a mobilidade dependam de equipamentos cujo funcionamento é assegurado pela rede elétrica ou que coabitem com pessoas nestas condições	10	16

No que respeita aos clientes prioritários, durante o ano de 2015, a EEM manteve as medidas necessárias, no sentido de assegurar um serviço adequado às necessidades daqueles clientes que prestam serviços de segurança ou saúde fundamentais à comunidade e para os quais a interrupção do fornecimento de energia elétrica pode causar constrangimentos à sua atividade.

O quadro abaixo apresentado indica os clientes considerados prioritários, havendo um ligeiro decréscimo dos mesmos, relativamente ao ano de 2014.

Clientes prioritários		
	2014	2015
Número total de clientes prioritários	170	163
Número de estabelecimentos hospitalares, centros de saúde ou entidades que prestem serviços equiparados	82	80
Número de instalações de forças de segurança e instalações de segurança nacional	29	28
Número de instalações de bombeiros	12	12
Número de instalações da proteção civil	17	17
Número de instalações de equipamentos dedicados à segurança e gestão de tráfego marítimo ou aéreo	26	22
Número de instalações penitenciárias	2	2
Número de outro tipo de instalações de clientes considerados prioritários	2	2

6.9 Qualidade individual

Seguidamente, apresentamos o resultado dos indicadores de qualidade individual, no ano de 2015 e 2014, conforme estabelecido no RQS:

6.9.1 Visitas às instalações dos clientes

Através de agendamento, a EEM apurou 12.918 visitas às instalações dos clientes para o ano de 2015, superior em cerca de 2.800 visitas relativamente ao ano transato. No que respeita às visitas realizadas atingiu-se um número de 12.663, superior em 2.628 relativamente ao ano transato, tendo sido cumprido os prazos previstos no RQS, na ordem dos 100% em ambos os anos.

Visitas combinadas		
	2014	2015
Número de visitas combinadas agendadas	10 118	12 918
Número de visitas combinadas realizadas	10 035	12 663
Número de visitas combinadas realizadas nos prazos previstos no RQS	10 035	12 663
% de visitas combinadas realizadas nos prazos previstos no RQS	100,0%	100,0%

6.9.2 Assistência técnica após comunicação, pelo cliente, de avaria

Para além das avarias localizadas nas redes de distribuição, ocorrem avarias na alimentação individual da instalação do cliente, afetando unicamente esse cliente, interrompendo o fornecimento de energia elétrica. Quando comunicada uma avaria ao operador de rede é iniciada uma intervenção que implica a deslocação de uma equipa técnica, devendo esta chegar ao local da avaria nos seguintes prazos:

- 4 horas para os clientes não prioritários;
- 3 horas para os clientes prioritários.

Em 2015, a EEM procedeu a 1.995 assistências, resultantes de avarias na alimentação individual de clientes de baixa tensão, inferior ao ano transato em cerca de 130 assistências, tendo apresentado um grau de cumprimento 100% para os clientes prioritários e próximo de 100% para os não prioritários.

Assistência técnica		
	2014	2015
Número total de comunicações de avarias nas instalações dos clientes	2 125	1 995
Número total de assistências técnicas a instalações de clientes prioritários	1	1
Número de assistências técnicas a instalações de clientes prioritários com tempo de chegada ao local inferior a 3 horas	1	1
Número total de assistências técnicas a instalações de clientes não prioritários	1 950	1 851
Número de assistências técnicas a instalações de clientes não prioritários com tempo de chegada ao local inferior a 4 horas	1 919	1 834
Número de assistências técnicas a avarias nas instalações dos clientes cuja responsabilidade não é do ORD	165	142
Soma de todos os tempos de chegada ao local, em minutos	114 232	93 305
Tempo médio de chegada ao local, em minutos	58,55	50,38
% de assistências técnicas a instalações de clientes prioritários com tempo de chegada ao local inferior a 3 horas	100,0%	100,0%
% de assistências técnicas a instalações de clientes não prioritários com tempo de chegada ao local inferior a 4 horas	98,4%	99,1%

6.9.3 Retoma de fornecimento por facto imputável ao cliente

A EEM procedeu a 7.012 interrupções por facto imputável ao cliente, superior em 2.466 interrupções relativamente ao ano transato.

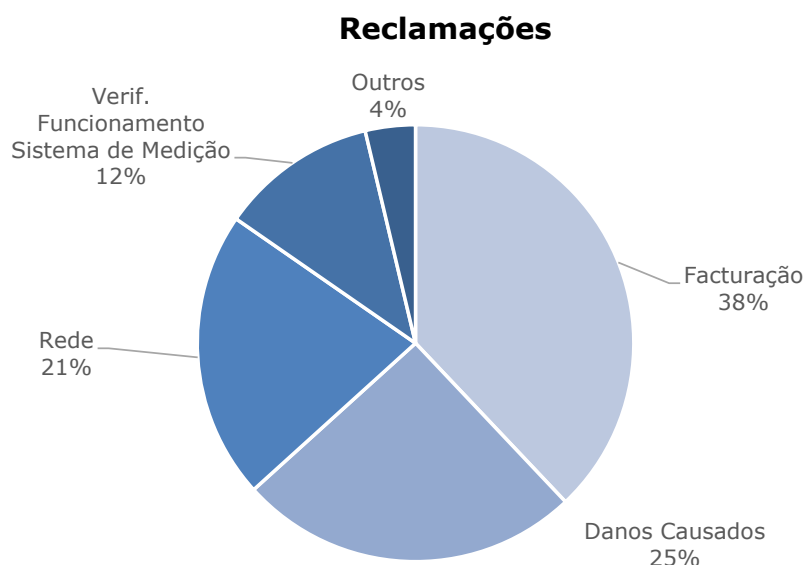
No que respeita aos restabelecimentos de fornecimento de energia a EEM efetuou em 5.750 solicitações, um total de 5.720 retomas dentro dos prazos regulamentares, o que perfaz uma percentagem de restabelecimentos realizados dentro dos prazos definidos no RQS de 99,5%, à semelhança do ano transato.

Restabelecimento do fornecimento após interrupção por facto imputável ao cliente		
	2014	2015
Número de interrupções do fornecimento por facto imputável ao cliente	4 546	7 012
Número de solicitações de clientes para restabelecimento do fornecimento após interrupção por facto imputável ao cliente	3 493	5 750
Número de solicitações de clientes para restabelecimento do fornecimento, após interrupção por facto imputável ao cliente, cujo restabelecimento foi realizado	3 493	5 750
Número de solicitações de clientes para restabelecimento do fornecimento, após interrupção por facto imputável ao cliente, cujo restabelecimento foi realizado em prazo inferior ou igual aos estabelecidos no RQS	3 474	5 720
% de restabelecimentos realizados dentro dos prazos definidos no RQS	99,5%	99,5%

6.9.4 Tratamento de reclamações

Foram recebidas 970 reclamações, das quais 962 foram respondidas dentro do prazo estabelecido no RQS (15 dias úteis), o que representa um índice de 99,2%.

No gráfico abaixo é apresentado a distribuição das reclamações recebidas por tema.



Relativamente à análise das reclamações sobre equipamentos de medição, a EEM dispõe de um procedimento de avaliação dos 12 últimos meses de consumo para verificar a razoabilidade das suspeitas de anomalias de funcionamento dos equipamentos de medição, procedendo de imediato a um esclarecimento junto do cliente. Ainda assim, caso persistam dúvidas por parte do cliente, a EEM disponibiliza-se para uma visita à instalação, podendo daí resultar encargos da deslocação, nos termos regulamentares.

7 COMPENSAÇÕES

No que se refere à continuidade de serviço técnica, verificaram-se 11 incumprimentos, sendo 2 de clientes MT e os restantes 9 de clientes BT.

O quadro seguinte resume o número de clientes e os valores a compensar, por concelho, nível de tensão e zona de qualidade de serviço, devido ao incumprimento dos padrões individuais de continuidade de serviço.

Compensações por incumprimento dos padrões individuais de continuidade de serviço										
Ilha	Concelho	ZQS	Nível de tensão	Compensação a clientes			Fundo de Investimento			
				FI(nº)	DI(nº)	Montante	FI(nº)	DI(nº)	Montante	
Madeira	Calheta	C	BTE	0	1	40,03 €	0	0	-	€
		C	BTN	0	7	81,04 €	0	0	-	€
	Funchal	A	MT	0	2	830,00 €	0	0	-	€
		A	BTN	0	1	15,90 €	0	0	-	€
Total				0	11	966,98 €	0	0	-	€

Em 2015, o valor das compensações a clientes atingiu um montante de 966,98 €, sendo consideravelmente inferior ao do ano anterior (12 795,86€) e resulta do incumprimento da duração das interrupções, face ao padrão estabelecido. É de referir que não houve apuramento de valores a reverter para o Fundo de Investimento.

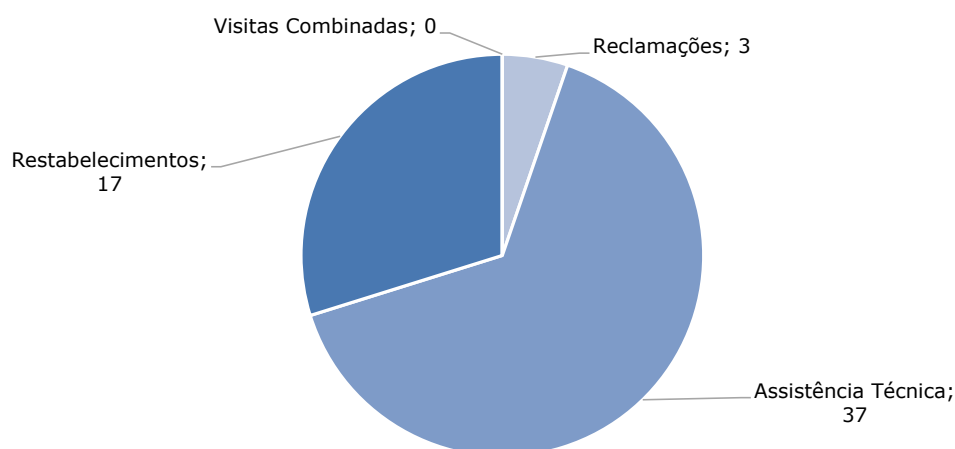
Relativamente ao incumprimento dos padrões individuais de natureza comercial previstos no Artigo 52.º, foram apuradas as seguintes compensações, por nível de tensão e trimestre:

Compensação por incumprimento dos padrões individuais de serviço comercial				
Nível de Tensão	Número de Clientes		Montante	
	2014	2015	2014	2015
Baixa Tensão Normal	19	57	380,0 €	1 140,0 €
Baixa Tensão Especial	0	0	- €	- €
Média Tensão	0	0	- €	- €
Total	19	57	380,0 €	1 140,0 €

Verifica-se assim, pelo quadro acima apresentado, que os incumprimentos, sujeitos a compensação nos termos do n.º 1, do artigo 52.º, do RQS observaram um aumento de 38 compensações, atingindo 57 clientes em 2015, apenas os fornecidos em baixa tensão normal. No que respeita ao valor total das compensações pagas atingiu-se em 2015 um montante de 1.140,00 €, superior em 760,00 € relativamente ao ano transato.

O gráfico seguinte apresenta a distribuição das compensações por tema.

Distribuição das Compensações



Relativamente ao número de avarias comunicadas, situadas na instalação de alimentação individual do cliente e da sua responsabilidade, a EEM efetuou, durante o ano de 2015, 142 intervenções, inferior ao ano transato em cerca de 23 intervenções, conforme se pode verificar no quadro seguinte:

Nº de avarias comunicadas situadas na instalação de alimentação individual do cliente		
	2014	2015
Nº de Intervenções	165	142
Nº de Compensações pagas pelos Clientes (BT ≤ 20,7 kVA)	143	122
Nº de Compensações pagas pelos Clientes (restante BT)	3	2
Nº de Compensações pagas pelos Clientes (restantes clientes)	0	0
Montante pago pelos Clientes (BT ≤ 20,7 kVA)	1 308,45 €	1 409,10 €
Montante pago pelos Clientes (restante BT)	27,45 €	24,40 €
Montante pago pelos Clientes (restantes clientes)	- €	- €
Total de Compensações	146	124
Total (€)	1 335,90 €	1 433,50 €

Os dados apresentados, revelam-nos que, das 142 intervenções efetuadas, 124 encontravam-se regularizadas à data de 31 de dezembro de 2015, sendo o montante envolvido nesta atividade de 1.433,50 €.

8 PRINCIPAIS AÇÕES PARA A MELHORIA DA QUALIDADE DE ÂMBITO COMERCIAL

No que concerne à Qualidade de Serviço de Âmbito Comercial, a EEM tem como objetivo a implementação de controlos que visam monitorizar os indicadores recolhidos, registando-os ao nível da plataforma de BI – *Business Intelligence*. Para tal, centralizam-se os dados recolhidos e criam-se reportes de exceção, permitindo a correção dos problemas em tempo útil. Pretende-se, ainda, a contínua formação dos colaboradores, garantindo que o conhecimento dos processos de qualidade se reflita no cumprimento dos indicadores.

A EEM está consciente que as alterações de processos e implementação de melhorias nos sistemas de suporte são contínuas, tendo em vista a melhoria da qualidade de serviço.

Anexo I Convenções e Definições

Tipos de Nós da Rede de transporte		Nós a 30 kV - Ilha da Madeira		
Descritivo	Sigla	Instalação	Sigla	Tipo de Nó
Mudança de tipo de condutor	ML	Funchal	FCH	SE
Transição aérea/subterrânea	AS	Amparo	AMP	SE
Derivações na rede de Transporte	Der	Vitória	CTV	SE
Subestação Elétrica	SE	Vitória 6,6 kV	VIT	CE
Central Elétrica	CE	Santa Quitéria	STQ	SE
Posto de Seccionamento	PS	Virtudes	VTS	SE
Posto de Corte	PC	Ponte Vermelha	PVM	SE
		Lombo do Meio	LDM	SE
		Central da Calheta	CAV	SE CE
		Calheta 30 kV	CTS	SE
		Lombo do Doutor	LDR	SE
		Ribeira da Janela	RDJ	SE CE
		Serra d'Água	SDA	SE CE
		Lombo do Faial	LDF	SE
		Santana	STA	SE
		Machico	MCH	SE
		Canico	CAN	SE
		Livramento	LIV	SE
		Palheiro Ferreiro	PFE	SE
		S. Vicente	SVC	SE
		Prazeres	PRZ	SE
		Cabo Girão	CGR	SE
		Santo da Serra	SSR	SE
		Ponta Delgada	PDG	SE
		Aeroporto	AEP	PC
		Meia Serra	MSR	PC CE
		Bica da Cana	BDC	PC
		Fonte do Bispo	FDB	PS
		Fajã da Nogueira	FDN	CE
		Fajã dos Padres	FDP	CE
		Calheta de Inverno	CTI	CE
		Loiral	LRL	PC
		Pedras	PDR	PC
		Lombo da Velha	LDV	PC
		Pedra Mole	PMO	SE
		Der. FCH/PFE/MSR	DerMSR	Der
		Der. CAN/AEP/MCH	DerAEP	Der
		Der. RDJ/BDC/SVC	DerBDC	Der
		Der. BDC/LRL/LDR	DerLRL	Der
		Der. PVM/CGR/PDR	DerPVM	Der

Nós a 60 kV - Ilha da Madeira		
Instalação	Sigla	Tipo de Nó
Vitória 60 kV	VTO	SE
Alegria	ALE	SE
Viveiros	VIV	SE
Lombo do Doutor	LDR	SE
Machico	MCH	SE
Palheiro Ferreiro	PFE	SE
Canical	CNL	SE
São João	SJO	SE
Pedra Mole	PMO	SE
C. Térmica do Canical	CTC	CE
Central dos Socorridos	SCR	CE
Der. VTO/ALE/PFE	DerALE	Der

Nós a 30 kV - Ilha do Porto Santo		
Instalação	Sigla	Tipo de Nó
Central Térmica	CNP	SE CE
Vila Baleira	VBL	SE
Calheta	CPS	SE

Alta Tensão (AT) – tensão entre fases cujo valor eficaz é superior a 45 kV e inferior a 110 kV.

Avaria – condição do estado de um equipamento ou sistema de que resultem danos ou falhas no seu funcionamento.

Baixa Tensão (BT) – tensão entre fases cujo valor eficaz é igual ou inferior a 1 kV.

Carga – valor, num dado instante, da potência ativa fornecida em qualquer ponto de um sistema, determinada por uma medida instantânea ou por uma média obtida pela integração da potência durante um determinado intervalo de tempo. A carga pode referir-se a um consumidor, a um aparelho, a uma linha ou a uma rede.

Causa – todo o conjunto de situações que deram origem ao aparecimento de uma ocorrência.

Cava (abaixamento) da tensão de alimentação – diminuição brusca da tensão de alimentação para um valor situado entre 90% e 5% da tensão declarada, U_c (ou da tensão de referência deslizante, U_{rd}), seguida do restabelecimento da tensão depois de um curto lapso de tempo. Por convenção uma cava de tensão dura de 10ms a 1 min.

Centro de Condução de uma rede – órgão encarregue da vigilância e da condução das instalações e equipamentos de uma rede.

Cliente – pessoa singular ou coletiva com um contrato de fornecimento de energia elétrica ou acordo de acesso e operação das redes.

Condições normais de exploração – condições de uma rede que permitem corresponder à procura de energia elétrica, às manobras da rede e a eliminação de defeitos pelos sistemas automáticos de proteção, na ausência de condições excecionais ligadas a influências externas ou a incidentes importantes.

Condução da rede – ações de vigilância, controlo e comando da rede ou de um conjunto de instalações elétricas asseguradas por um ou mais centros de condução.

Consumidor – entidade que recebe energia elétrica para utilização própria.

Corrente de curto-circuito – corrente elétrica entre dois pontos de um circuito em que se estabeleceu um caminho condutor ocasional e de baixa impedância.

Consumidor direto da rede de transporte – entidade (eventualmente possuidora de produção própria) que recebe diretamente energia elétrica da rede de transporte para utilização própria.

Contrato de ligação à rede de transporte – contrato entre o utilizador da rede de transporte e a entidade concessionária do transporte e distribuidor vinculado relativo às condições de ligação: prazos, custo, critérios de partilha de meios e de encargos comuns de exploração, condições técnicas e de exploração particulares, normas específicas da instalação, procedimentos de segurança e ensaios específicos.

Concessionária do transporte e distribuidor vinculado do SEPM – entidade a quem cabe, em regime de exclusivo e de serviço público, mediante a celebração de um contrato de concessão com o Governo Regional da Madeira, a gestão técnica global dos sistemas elétricos de cada uma das ilhas do arquipélago da Madeira, o transporte e a distribuição de energia elétrica nos referidos sistemas, bem como a construção e exploração das respetivas infraestruturas, conforme o disposto no Capítulo V do Regulamento das Relações Comerciais.

Defeito elétrico – anomalia numa rede elétrica resultante da perda de isolamento de um seu elemento, dando origem a uma corrente, normalmente elevada, que requer a abertura automática de disjuntores.

Desequilíbrio do sistema trifásico de tensões – estado no qual os valores eficazes das tensões das fases ou das desfasagens entre tensões de fases consecutivas, num sistema trifásico, não são iguais.

Despacho Regional de uma rede – órgão que exerce um controlo permanente sobre as condições de exploração e condução de uma rede no âmbito regional.

Disparo – abertura automática de um disjuntor provocando a saída da rede de um elemento ou equipamento, por atuação de um sistema ou órgão de proteção da rede, normalmente em consequência de um defeito elétrico.

DRET – Direção Regional de Economia e Transportes.

Duração média das interrupções do sistema (SAIDI - System Average Interruption Duration System Index) – quociente da soma das durações das interrupções nos pontos de entrega, durante determinado período, pelo número total dos pontos de entrega nesse mesmo período.

Elemento avariado – todo o elemento da rede elétrica que apresente danos em consequência de uma avaria.

Energia não distribuída (END) – valor estimado da energia não distribuída nos pontos de entrega das redes de distribuição em MT, devido a interrupções de fornecimento, durante um determinado intervalo de tempo (normalmente 1 ano civil).

Energia não fornecida (ENF) – valor estimado da energia não fornecida, nos pontos de entrega, devido a interrupções de fornecimento, durante um determinado intervalo de tempo (normalmente um ano civil).

Entrada – canalização elétrica de Baixa Tensão compreendida entre uma caixa de colunas, um quadro de colunas ou uma portinhola e a origem de uma instalação de utilização.

ERSE – Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos.

Exploração – conjunto das atividades necessárias ao funcionamento de uma instalação elétrica, incluindo as manobras, o comando, o controlo, a manutenção, bem como os trabalhos elétricos e os não elétricos.

Flutuação de tensão – série de variações de tensão ou variação cíclica da envolvente de uma tensão.

Fornecedor – entidade responsável pelo fornecimento de energia elétrica, nos termos de um contrato.

Fornecimento de energia elétrica – venda de energia elétrica a qualquer entidade que é cliente da entidade concessionária do transporte e distribuidor vinculado.

Frequência da tensão de alimentação (f) – taxa de repetição da onda fundamental da tensão de alimentação num dado intervalo de tempo (em regra 1 segundo).

Frequência média de interrupções breves do sistema (MAIFI – *Momentary Average Interruption Frequency Index*) – quociente do número total de interrupções breves nos pontos de entrega, durante determinado período, pelo número total dos pontos de entrega nesse mesmo período.

Frequência média de interrupções do sistema (SAIFI – *System Average Interruption Frequency Index*) – quociente do número total de interrupções nos pontos de entrega, durante determinado período, pelo número total dos pontos de entrega nesse mesmo período.

Imunidade (a uma perturbação) – aptidão de um dispositivo, dum aparelho ou dum sistema para funcionar sem degradação na presença duma perturbação eletromagnética.

Incidente – acontecimento que provoca a desconexão (não programada) de um elemento de rede, podendo originar uma ou mais interrupções de serviço.

Instalação elétrica – conjunto dos equipamentos elétricos utilizados na produção, no transporte, na conversão, na distribuição ou na utilização da energia elétrica, incluindo fontes de energia elétrica, bem como as baterias, os condensadores e outros equipamentos de armazenamento de energia elétrica.

Instalação elétrica eventual – instalação elétrica provisória, estabelecida com o fim de realizar, com carácter temporário, um evento de natureza social, cultural ou desportiva.

Instalação de utilização – instalação elétrica destinada a permitir aos seus utilizadores a aplicação de energia elétrica pela sua transformação noutra forma de energia.

Interrupção acidental – interrupção do fornecimento ou da entrega de energia elétrica provocada por defeitos permanentes ou transitórios, na maior parte das vezes ligados a acontecimentos externos, a avarias ou a interferências.

Interrupção breve (ou de curta duração) – interrupção acidental com duração igual ou inferior a 3 minutos.

Interrupção do fornecimento ou da entrega – situação em que o valor eficaz da tensão de alimentação no ponto de entrega é inferior a 5% da tensão declarada U_c , nas fases, dando origem a cortes de consumo nos clientes.

Interrupção longa – interrupção accidental com uma duração superior a 3 minutos.

Interrupção prevista – interrupção do fornecimento ou da entrega que ocorre quando os clientes são informados com antecedência, para permitir a execução de trabalhos programados na rede.

Licença vinculada – licença mediante a qual o titular assume o compromisso de alimentar o SEPM ou ser por ele alimentado, dentro das regras de funcionamento daquele sistema.

Limite de emissão (duma fonte de perturbação) – valor máximo admissível do nível de emissão.

Limite de imunidade – valor mínimo requerido do nível de imunidade.

Manobras – ações destinadas a realizar mudanças de esquemas de exploração de uma rede elétrica, ou a satisfazer, a cada momento, o equilíbrio entre a produção e o consumo, ou o programa acordado para o conjunto de interligações, ou ainda a regular os níveis de tensão ou a produção de energia reativa nos valores mais convenientes, bem como as ações destinadas a colocar em serviço ou fora de serviço qualquer instalação elétrica ou elemento dessa rede.

Manutenção – combinação de ações técnicas e administrativas, compreendendo as operações de vigilância, destinadas a manter uma instalação elétrica num estado de operacionalidade que lhe permita cumprir a sua função.

Manutenção corretiva (reparação) – combinação de ações técnicas e administrativas realizadas depois da deteção de uma avaria e destinadas à reposição do funcionamento de uma instalação elétrica.

Manutenção preventiva (conservação) – combinação de ações técnicas e administrativas realizadas com o objetivo de reduzir a probabilidade de avaria ou degradação do funcionamento de uma instalação elétrica.

Média Tensão (MT) – tensão entre fases cujo valor eficaz é superior a 1kV e igual ou inferior a 45 kV.

Ocorrência – acontecimento que afete as condições normais de funcionamento de uma rede elétrica.

Operador automático (OPA) – dispositivo eletrónico programável destinado a executar automaticamente operações de ligação ou desligação de uma instalação ou a sua reposição em serviço na sequência de um disparo parcial ou total da instalação.

Operador da rede – entidade titular de concessão ou de licença, ao abrigo da qual é autorizada a exercer a atividade de transporte ou de distribuição de energia elétrica, correspondendo a uma das seguintes entidades cujas funções estão descritas no RRC, no caso da RAM a entidade concessionária do transporte e distribuidor vinculado da RAM.

Operação – ação desencadeada localmente ou por telecomando que visa modificar o estado de um órgão ou sistema.

Perturbação (eletromagnética) – fenómeno elétrico suscetível de degradar o funcionamento dum dispositivo, dum aparelho ou dum sistema.

Ponto de Entrega (PdE) – ponto (da rede) onde se faz a entrega de energia elétrica à instalação do cliente ou a outra rede.

Nota: Na rede de transporte o ponto de entrega é, normalmente, o barramento de uma subestação a partir da qual se alimenta a instalação do cliente. Podem também constituir pontos de entrega:

Os terminais dos secundários de transformadores de potência de ligação a uma instalação do cliente;

A fronteira de ligação de uma linha à instalação do cliente.

Ponto de ligação – ponto da rede eletricamente identificável, a que se liga uma carga, uma outra rede, um grupo gerador ou um conjunto de grupos geradores.

Ponto de medida – ponto da rede onde a energia ou a potência é medida.

Posto (de uma rede elétrica) – parte de uma rede elétrica, situada num mesmo local, englobando principalmente as extremidades de linhas de transporte ou de distribuição, a aparelhagem elétrica, edifícios e, eventualmente, transformadores.

Posto de transformação – posto destinado à transformação da corrente elétrica por um ou mais transformadores estáticos cujo secundário é de baixa tensão.

Potência nominal – é a potência máxima que pode ser obtida em regime contínuo nas condições geralmente definidas na especificação do fabricante, e em condições climáticas precisas.

Produtor – entidade responsável pela ligação à rede e pela exploração de um ou mais grupos geradores.

Ramal – canalização elétrica, sem qualquer derivação, que parte do quadro de um posto de transformação ou de uma canalização principal e termina numa portinhola, quadro de colunas ou aparelho de corte de entrada de uma instalação de utilização.

Rede – conjunto de subestações, linhas, cabos e outros equipamentos elétricos ligados entre si com vista a transportar a energia elétrica produzida pelas centrais até aos consumidores.

Rede de distribuição – parte da rede utilizada para condução de energia elétrica, dentro de uma zona de distribuição e consumo, para o consumidor final.

Rede de transporte – parte da rede utilizada para o transporte da energia elétrica, em geral e na maior parte dos casos, dos locais de produção para as zonas de distribuição e de consumo.

Severidade da tremulação – intensidade do desconforto provocado pela tremulação definida pelo método de medição UIE-CEI da tremulação e avaliada segundo os seguintes valores:

- **severidade de curta duração (Pst)** medida num período de dez minutos;
- **severidade de longa duração (Plt)** calculada sobre uma sequência de 12 valores de Pst relativos a um intervalo de duas horas, segundo a seguinte expressão:

$$P_{lt} = \sqrt[3]{\sum_{i=1}^{12} \frac{P_{st}^3}{12}}$$

Sobretensão temporária à frequência industrial – sobretensão ocorrendo num dado local com uma duração relativamente longa.

Sobretensão transitória – sobretensão, oscilatória ou não, de curta duração, em geral fortemente amortecida e com uma duração máxima de alguns milissegundos.

Subestação – posto destinado a algum dos seguintes fins:

- Transformação de corrente elétrica por um ou mais transformadores estáticos, cujo secundário é de alta ou média tensão;
- Compensação do fator de potência por compensadores síncronos ou condensadores, em alta ou média tensão.

Tempo de interrupção equivalente (TIE) – quociente entre a energia não fornecida (ENF) num dado período e a potência média do diagrama de cargas nesse período, calculada a partir da energia total fornecida e não fornecida no mesmo período.

Tempo de interrupção equivalente da potência instalada (TIEPI) – quociente entre o somatório do produto da potência instalada nos postos de transformação de serviço público e particular pelo tempo de interrupção de fornecimento daqueles postos e o somatório das potências instaladas em todos os postos de transformação, de serviço público e particular, da rede de distribuição.

Tempo médio de reposição de serviço do sistema (SARI - System Average Restoration Index) – quociente da soma dos tempos de interrupção em todos os pontos de entrega, durante determinado período, pelo número total de interrupções de alimentação nos pontos de entrega nesse mesmo período.

Tensão de alimentação – valor eficaz da tensão entre fases presente num dado momento no ponto de entrega, medido num dado intervalo de tempo.

Tensão de alimentação declarada (Uc) – tensão nominal Un entre fases da rede, salvo se, por acordo entre o fornecedor e o cliente, a tensão de alimentação aplicada no ponto de entrega diferir da tensão nominal, caso em que essa tensão é a tensão de alimentação declarada (Uc).

Tensão de referência deslizante (aplicável nas cavas de tensão) – valor eficaz da tensão num determinado ponto da rede elétrica calculado de forma contínua num determinado intervalo de tempo, que representa o valor da tensão antes do início de uma cava, e é usado como tensão de referência para a determinação da amplitude ou profundidade da cava.

Nota: O intervalo de tempo a considerar deve ser muito superior à duração da cava de tensão.

Tensão harmónica – tensão sinusoidal cuja frequência é um múltiplo inteiro da frequência fundamental da tensão de alimentação. As tensões harmónicas podem ser avaliadas:

Individualmente, segundo a sua amplitude relativa (Uh) em relação à fundamental (U1), em que “h” representa a ordem da harmónica;

Globalmente, ou seja, pelo valor da distorção harmónica total (THD sigla em inglês) calculado pela expressão seguinte:

$$THD = \sqrt{\sum_{h=2}^{40} U_h^2}$$

Tensão inter-harmónica – tensão sinusoidal cuja frequência está compreendida entre as frequências harmónicas, ou seja, cuja frequência não é um múltiplo inteiro da frequência fundamental.

Tensão nominal de uma rede (Un) – tensão entre fases que caracteriza uma rede e em relação a qual são referidas certas características de funcionamento.

Tremulação (flicker) – impressão de instabilidade da sensação visual provocada por um estímulo luminosa, cuja luminância ou repartição espectral flutua no tempo.

Utilizador da rede de transporte – produtor, distribuidor ou consumidor que está ligado fisicamente à rede de transporte ou que a utiliza por intermédio de terceiros para transporte e ou regulação de energia, ou ainda para apoio (reserva de potência).

Variação de tensão – aumento ou diminuição do valor eficaz da tensão provocada pela variação da carga total da rede ou parte desta.

Anexo II Classificação das causas das interrupções

TIPO DE OCORRÊNCIA	CAUSAS-ERSE	SUB-CAUSAS EEM	SUB-CAUSAS ERSE
PREVISTAS	100 OUTRAS REDES OU INSTALAÇÕES (P)	101 Acordo com o Cliente (por iniciativa do Cliente)	OUTRAS REDES OU INSTALAÇÕES (P)
	ACORDO COM O CLIENTE	102 Acordo com o Cliente (por iniciativa da Empresa)	ACORDO COM O CLIENTE
	110 RAZÕES DE SERVIÇO	111 P - Trabalhos de ligação/desligação	RAZÕES DE SERVIÇO
		112 P - Manobras	RAZÕES DE SERVIÇO
		113 P - Conservação preventiva	RAZÕES DE SERVIÇO
	120 RAZÕES DE INTERESSE PÚBLICO	114 P - Trabalhos de reparação	RAZÕES DE SERVIÇO
ACIDENTAIS		121 Plano de emergência energética	RAZÕES DE INTERESSE PÚBLICO
	400	401 Greve geral	GREVES
		402 Alteração de ordem pública	VANDALISMO/ORDEM PÚBLICA
		403 Sabotagem	VANDALISMO/ORDEM PÚBLICA
		404 Malfeitoria (Vandalismo)	VANDALISMO/ORDEM PÚBLICA
		405 Escavações	ACÃO DE TERCEIROS
		406 Veículos	ACÃO DE TERCEIROS
		407 Trabalhos de terceiros (gruas, etc.)	ACÃO DE TERCEIROS
		408 Abate de árvores	ACÃO DE TERCEIROS
	500	501 E-Greve geral	E-GREVES
		502 E-Alteração de ordem pública	E-VANDALISMO/ORDEM PÚBLICA
		503 E-Sabotagem	E-VANDALISMO/ORDEM PÚBLICA
		504 E-Malfeitoria (Vandalismo)	E-VANDALISMO/ORDEM PÚBLICA
		505 E-Escavações	E-ACÃO DE TERCEIROS
		506 E-Veículos	E-ACÃO DE TERCEIROS
		507 E-Trabalhos de terceiros (gruas, etc.)	E-ACÃO DE TERCEIROS
		508 E-Abate de árvores	E-ACÃO DE TERCEIROS
	450	451 Vento de intensidade excepcional	NATURAIS EXTREMAS
		452 Inundações imprevisíveis	INCÊNDIOS/INUNDAÇÕES
		453 Descarga atmosférica directa	NATURAIS EXTREMAS
		454 Incêndio	INCÊNDIOS/INUNDAÇÕES
		455 Deslizamento de terras	NATURAIS EXTREMAS
		456 Terramoto	NATURAIS EXTREMAS
		457 Aves	CORPOS EXTRANHOS NA REDE
		458 Animais não aves	CORPOS EXTRANHOS NA REDE
		459 Ruptura de canalização de fluidos	INCÊNDIOS/INUNDAÇÕES
		460 Corpos estranhos na rede	CORPOS EXTRANHOS NA REDE
	550	551 E-Vento de intensidade excepcional	E-NATURAIS EXTREMAS
		552 E-Inundações imprevisíveis	E-INCÊNDIOS/INUNDAÇÕES
		553 E-Descarga atmosférica directa	E-NATURAIS EXTREMAS
		554 E-Incêndio	E-INCÊNDIOS/INUNDAÇÕES
		555 E-Deslizamento de terras	E-NATURAIS EXTREMAS
		556 E-Terramoto	E-NATURAIS EXTREMAS
		557 E-Aves	E-CORPOS EXTRANHOS NA REDE
		558 E-Animais não aves	E-CORPOS EXTRANHOS NA REDE
		559 E-Ruptura de canalização de fluidos	E-INCÊNDIOS/INUNDAÇÕES
		560 E-Corpos estranhos na rede	E-CORPOS EXTRANHOS NA REDE
ACIDENTAIS	200 RAZÕES DE SEGURANÇA (RRC)	201 Desligação de carga automático	RAZÕES DE SEGURANÇA
		202 Desligação de carga manual	RAZÕES DE SEGURANÇA
		203 Risco iminente de pessoas e bens (52º)	RAZÕES DE SEGURANÇA
	570 E-RAZÕES DE SEGURANÇA (RRC)	571 E-Desligação de carga automático	E-RAZÕES DE SEGURANÇA
		572 E-Desligação de carga manual	E-RAZÕES DE SEGURANÇA
PREVISTAS		573 E-Risco iminente de pessoas e bens	E-RAZÕES DE SEGURANÇA
	210 FACTO IMPUTÁVEL AO CLIENTE (RRC)	211 Não pagamento no prazo (193º,199º e 201º)	FACTO IMPUTÁVEL AO CLIENTE (RRC)
		212 Falta de pagamento/Actualização caução (176º e 180º)	FACTO IMPUTÁVEL AO CLIENTE (RRC)
		213 Alteração da instalação sem aprovação (54º)	FACTO IMPUTÁVEL AO CLIENTE (RRC)
		214 Não comunicação de alteração de identidade	FACTO IMPUTÁVEL AO CLIENTE (RRC)
		215 Cedência de energia eléctrica a terceiros (175º)	FACTO IMPUTÁVEL AO CLIENTE (RRC)
		216 Impossibilidade de acordo para datas para leituras (148º)	FACTO IMPUTÁVEL AO CLIENTE (RRC)
		217 Impedimento de acesso aos aparelhos (54º)	FACTO IMPUTÁVEL AO CLIENTE (RRC)
		218 Causador de perturbações na rede (54º)	FACTO IMPUTÁVEL AO CLIENTE (RRC)
		219 Falta de segurança da instalação (54º)	FACTO IMPUTÁVEL AO CLIENTE (RRC)

ACIDENTAIS	220	PRÓPRIAS	221 TI - Trabalhos de ligação/desligação 222 TI - Manobras 223 TI - Conservação preventiva 224 TI - Trabalhos de reparação	MANUTENÇÃO MANUTENÇÃO MANUTENÇÃO MANUTENÇÃO
	230	PRÓPRIAS	231 Neve/gelo 232 Queda de árvores por condições atmosféricas adversas 233 Projecção de ramos por vento 234 Chuva 235 Vento 236 Nevoeiro 237 Trovoada	FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS/NATURAIS FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS/NATURAIS FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS/NATURAIS FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS/NATURAIS FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS/NATURAIS FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS/NATURAIS
	240	PRÓPRIAS	241 Falta de selectividade longitudinal 242 Falta de selectividade transversal 243 Defeito de protecção/automatismos 244 Defeito de teleacção/telecomando 245 Defeito em comunicações	PROTEÇÕES/AUTOMATISMOS PROTEÇÕES/AUTOMATISMOS PROTEÇÕES/AUTOMATISMOS PROTEÇÕES/AUTOMATISMOS PROTEÇÕES/AUTOMATISMOS
	250	PRÓPRIAS	251 Defeito de montagem 252 Defeito de fabrico 253 Erro na concepção de materiais 254 Utilização inadequada de materiais 255 Envelhecimento de materiais 256 Defeito de isolamento 257 Defeito de disjuntor	MATERIAL/EQUIPAMENTO MATERIAL/EQUIPAMENTO MATERIAL/EQUIPAMENTO MATERIAL/EQUIPAMENTO MATERIAL/EQUIPAMENTO MATERIAL/EQUIPAMENTO MATERIAL/EQUIPAMENTO
	260	PRÓPRIAS	261 Contornamentos/condensação 262 Inundação/infiltrações 263 Manutenção deficiente 264 Fase à terra 265 Mau contacto de fase 266 Mau contacto de neutro 267 Poluição/corrosão 268 Faixas de protecção insuficientes 269 Condutores desregulados	MANUTENÇÃO MANUTENÇÃO MANUTENÇÃO MANUTENÇÃO MANUTENÇÃO MANUTENÇÃO MANUTENÇÃO MANUTENÇÃO MANUTENÇÃO
	270	PRÓPRIAS	271 Utilização acima das características 272 Regime especial de exploração	TÉCNICAS TÉCNICAS
	280	PRÓPRIAS	281 Falsa manobra 282 Ensaios 283 Trabalhos da EEM (administração directa) 284 Trabalhos da EEM (empregado) 285 Trabalhos TET (administração directa) 286 Trabalhos TET (empregado)	HUMANAS HUMANAS HUMANAS HUMANAS HUMANAS HUMANAS
	290	OUTRAS REDES OU INSTALAÇÕES	291 Instalação do Cliente 292 Instalação do Produtor	ENTIDADES EXTERIORES ENTIDADES EXTERIORES
	300	PRÓPRIAS	301 Desconhecidas - condições atmosféricas normais 302 Em análise 303 FFM-Terceiros s/m/prova	DESCONHECIDAS DESCONHECIDAS DESCONHECIDAS

Anexo III Pontos de entrega da Rede de Transporte

Pontos de entrega da rede de transporte do SEPM 2015

Descrição		Tipo	Tensão (kV)
Madeira			
AEP030 BUS	Aeroporto	Cliente	30
ALE6.6 BUS	Alegria	EEM	6,6
AMP6.6 BUS1	Amparo 1	EEM	6,6
AMP6.6 BUS2	Amparo 2	EEM	6,6
CAN6.6 BUS	Canico 1	EEM	6,6
CAN6.6 BUS2	Canico 2	EEM	6,6
CAV6.6 BUSSE	Central Calheta 6,6 kV	EEM	6,6
CGR6.6BUS	Cabo Girão	EEM	6,6
CNL6.6 BUS1	Canical 1	EEM	6,6
CNL6.6 BUS2	Canical 2	EEM	6,6
CTS6.6 BUS	Calheta 30 kV	EEM	6,6
FCH6.6 BUS1	Funchal 1	EEM	6,6
FCH6.6 BUS2	Funchal 2	EEM	6,6
FCH6.6 BUS3	Funchal 3	EEM	6,6
LDF6.6 BUS	Lombo do Faial	EEM	6,6
LDM6.6 BUS	Lombo do Meio	EEM	6,6
LIV6.6 BUS1	Livramento 1	EEM	6,6
LIV6.6 BUS2	Livramento 2	EEM	6,6
MCH6.6 BUS1	Machico 1	EEM	6,6
MCH6.6 BUS2	Machico 2	EEM	6,6
MSR030 BUS1	Meia Serra 1	Cliente	30
MSR030 BUS2	Meia Serra 2	Cliente	30
PDG6.6 BUS1	Ponta Delgada	EEM	6,6
PFE6.6 BUS1	Palheiro Ferreiro 1	EEM	6,6
PFE6.6 BUS2	Palheiro Ferreiro 2	EEM	6,6
PRZ6.6 BUS1	Prazeres 1	EEM	6,6
PRZ6.6 BUS2	Prazeres 2	EEM	6,6
PVM6.6 BUS	Ponte Vermelha	EEM	6,6
RDJ6.6 BUS	Ribeira da Janela	EEM	6,6
SJO6.6BUS1	São João 1	EEM	6,6
SJO6.6BUS2	São João 2	EEM	6,6
SDA6.6 BUS	Serra d'Água	EEM	6,6
SSR6.6 BUS	Santo da Serra	EEM	6,6
STA6.6 BUS	Santana	EEM	6,6
STQ6.6 BUS	Santa Quitéria	EEM	6,6
SVC6.6 BUS	São Vicente	EEM	6,6
VIT6.6 BUS1	Vitória 1	EEM	6,6
VIT6.6 BUS2	Vitória 2	EEM	6,6
VIV6.6 BUS1	Viveiros 1	EEM	6,6
VIV6.6 BUS2	Viveiros 2	EEM	6,6
VIV6.6 BUS3	Viveiros 3	EEM	6,6
VTS6.6 BUS1	Virtudes 1	EEM	6,6
VTS6.6 BUS2	Virtudes 2	EEM	6,6
Porto Santo			
CPS6.6 BUS	Calheta (Porto Santo)	EEM	6,6
CNP6.6 BUS	Central Nova (Porto Santo)	EEM	6,6
VBL6.6 BUS1	Vila Baleira (Porto Santo) 1	EEM	6,6
VBL6.6 BUS2	Vila Baleira (Porto Santo) 2	EEM	6,6

Anexo IV Qualidade da Onda de Tensão

Síntese dos valores máximos registados por semana nos pontos de monitorização - 2015																
Ilha	Instalação/PdE			Tensão eficaz				Tremulação		Dese- quilíbrio (%)	Harmónicas (%)					
	Tensão (kV)	Abrev.	Designação	U min(%) Fases	U máx(%) Fases	Pit	3ª harmónica	5ª harmónica	7ª harmónica		THD					
Madeira	60	SE CNL	Canical	0,2 0,2 0,5	2,9 2,9 3,2	0,3 0,3 0,3	0,3 0,3 0,3	0,23	0,2 0,4 0,5	3,5 3,4 3,4	2,0 1,9 2,0	4,0 4,0 3,9	3,9 3,9 3,9			
	60	SE VTO	Vitória 60kV	0,8 0,7 0,9	3,6 3,6 3,8	0,3 0,3 0,3	0,3 0,3 0,3	0,17	0,1 0,4 0,5	3,0 2,9 2,7	1,7 1,6 1,6	3,4 3,4 3,2	3,2 3,2 3,2			
	60	SE PMO(60kV)	Pedra Mole 60kV	1,1 0,9 1,2	3,7 3,6 3,9	0,2 0,2 0,3	0,3 0,3 0,3	0,24	0,2 0,4 0,5	3,2 3,1 3,0	1,6 1,6 1,6	4,5 4,5 3,5	3,4 3,4 3,4			
	30	SE PMO(30kV)	Pedra Mole 30kV	2,0 1,9 2,2	5,8 5,8 5,9	0,2 0,2 0,3	0,3 0,3 0,3	0,23	0,2 0,5 0,6	4,1 3,9 3,8	2,0 2,1 2,2	4,5 4,5 4,4	4,3 4,3 4,3			
	30	SE LDR	Calheta	2,7 2,6 2,7	5,1 5,0 5,0	0,2 0,2 0,3	0,3 0,3 0,3	0,27	0,2 0,4 0,5	3,8 3,7 3,5	1,8 1,8 1,9	4,0 4,0 4,0	3,8 3,8 3,8			
	30	SE CTV1	Vitória 30kV(Barr 1)	3,7 3,5 3,5	7,6 7,5 7,4	0,2 0,2 0,3	0,3 0,3 0,3	0,20	0,5 0,2 0,4	2,7 3,0 2,8	1,5 1,6 1,5	3,1 3,1 3,4	3,2 3,2 3,2			
	30	SE CTV2	Vitória 30kV(Barr 2)	4,3 4,2 4,0	7,9 7,9 7,7	0,2 0,2 0,3	0,3 0,3 0,2	0,19	0,3 0,4 0,4	2,7 2,9 2,8	1,6 1,7 1,6	3,2 3,2 3,4	3,2 3,2 3,2			
	30	SE PFE	Palheiro Ferreiro	2,5 2,4 2,6	5,6 5,6 5,8	0,5 0,5 0,4	0,7 0,7 0,7	0,19	0,3 0,4 0,6	3,5 3,4 3,3	1,9 1,9 1,7	3,8 3,8 3,6	3,6 3,6 3,6			
	6,6	SE LDF	Lombo do Faial	1,0 1,8 1,9	3,9 4,8 4,9	0,3 0,3 0,4	0,3 0,3 0,3	0,59	0,2 0,6 0,5	4,8 4,9 4,9	1,7 1,8 1,8	4,8 4,8 5,0	5,0 5,0 5,0			
	6,6	SE CAN	Canico	1,4 0,5 1,1	3,5 2,7 3,3	0,3 0,3 0,3	0,5 0,5 0,5	0,32	0,2 0,7 0,6	3,3 3,0 3,2	2,5 2,5 2,5	2,7 3,7 3,7	4,0 4,0 4,0			
	6,6	SE CAV	Central da Calheta	-4,6 -3,2 -4,3	4,0 4,5 4,4	0,2 0,2 0,3	0,3 0,3 0,2	0,43	0,5 0,3 0,2	3,4 3,5 3,5	1,8 1,8 1,8	3,9 4,5 4,5	4,0 4,0 4,0			
	0,4	C-PP-002	Lombada Velha	2,3 1,5 1,5	6,2 5,5 5,6	0,2 0,2 0,2	0,3 0,3 0,3	0,68	0,8 0,6 0,5	4,6 4,5 4,8	1,2 1,0 0,8	4,5 4,5 4,4	4,7 4,7 4,7			
	0,4	F-M-076	Corujeira de Dentro	4,4 4,0 4,5	6,1 6,0 6,3	0,2 0,2 0,2	0,2 0,2 0,2	0,40	0,5 0,3 0,7	3,4 3,2 3,4	1,7 1,9 1,8	3,6 3,4 3,4	3,6 3,6 3,6			
	0,4	MX-MX-019	Ribeira de Machico	5,4 5,2 5,2	7,4 7,3 7,3	0,2 0,2 0,2	0,3 0,3 0,3	0,35	0,8 0,4 0,5	5,0 4,9 4,8	1,9 1,8 1,9	5,1 4,9 4,8	4,8 4,8 4,8			
	0,4	SV-SV-037	Parque Empresarial São Vicente	1,6 1,9 1,8	3,6 3,9 3,8	0,2 0,2 0,2	0,2 0,2 0,2	0,23	0,3 0,7 0,5	6,0 5,5 5,9	1,4 1,6 1,5	6,0 5,5 5,5	5,8 5,8 5,8			
0,4	RB-CAM-024	Massapez I	-1,1 -0,8 -0,7	1,1 1,5 1,5	0,2 0,2 0,2	0,2 0,2 0,2	0,44	0,5 0,8 0,6	4,6 4,2 4,3	1,0 1,0 0,9	4,6 4,6 4,3	4,4 4,4 4,4				
0,4	CL-QG-019	Caminho do Lombo	6,4 6,4 6,4	8,9 8,8 8,9	0,3 0,3 0,3	0,3 0,3 0,3	0,34	0,4 0,3 0,7	4,4 4,9 4,1	1,4 1,4 1,4	4,4 4,4 4,9	4,2 4,2 4,2				
0,4	ST-FA-019	Nº10 Via Expresso-Rotunda Faial	1,5 1,5 1,8	4,1 4,2 4,7	0,2 0,2 0,3	0,2 0,2 0,2	0,47	0,2 0,5 0,6	5,6 5,6 5,3	1,9 2,0 2,1	5,6 5,6 5,3	5,3 5,3 5,3				
0,4	PS-MM-003	Canto do Passo	-0,9 -1,0 -1,1	2,0 1,8 1,9	0,3 0,3 0,3	0,3 0,3 0,3	0,28	0,6 0,4 0,3	4,4 4,3 4,6	1,5 1,4 1,4	4,5 4,5 4,5	4,8 4,8 4,8				
0,4	SC-CM-006	Conj. Habit. da Camacha	0,1 -0,3 -1,1	1,9 1,5 0,6	0,2 0,2 0,2	0,2 0,2 0,2	0,65	0,5 0,4 0,8	3,8 3,6 3,8	2,2 2,1 2,4	4,2 4,2 4,0	4,4 4,4 4,4				
0,4	PM-SX-005	Igreja	2,4 2,7 2,7	5,1 5,5 5,4	0,2 0,2 0,2	0,2 0,2 0,2	0,30	0,5 0,7 0,5	6,1 5,6 5,8	2,0 2,2 2,0	6,0 5,7 5,9	5,9 5,9 5,9				
Porto Santo	Anual	6,6	SE CNP	Central Térmica	1,0 1,1 1,2	2,7 2,8 2,7	0,5 0,5 0,5	0,5 0,5 0,5	0,23	0,2 0,4 0,2	2,7 2,5 2,7	1,9 1,8 1,9	3,3 3,0 3,2	3,2 3,2 3,2		
		0,4	PST-PST-066	Campo de Cima Sul	-0,2 0,2 0,3	2,5 2,5 2,6	0,6 0,6 0,6	0,6 0,6 0,6	0,39	0,7 0,3 0,6	4,2 3,7 4,0	2,3 2,1 2,2	4,5 4,1 4,4	4,4 4,4 4,4		
	LIMITES				+/- 10% / +/- 5%				2%	5% / *3%	6% / *5%	5% / *4%	8%			

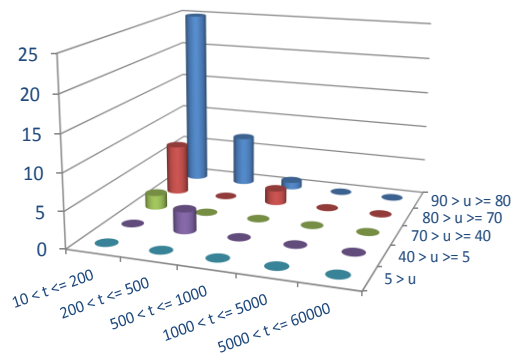
Este limite é referente ao nível de tensão AT (60kV)

* Este limite é referente ao nível de tensão AT (60kV)

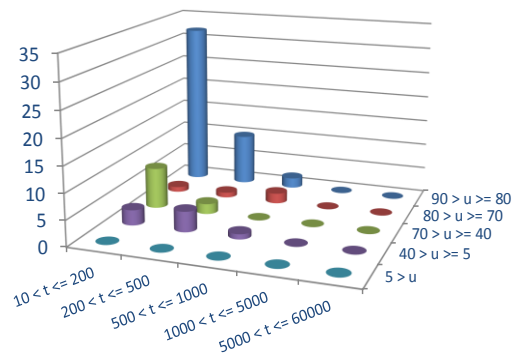
Cavas de tensão

Ilha da Madeira

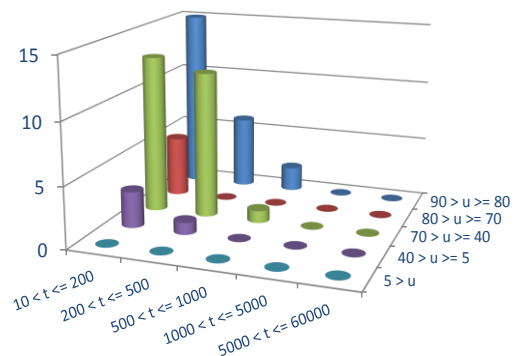
Cavas de tensão 60kV



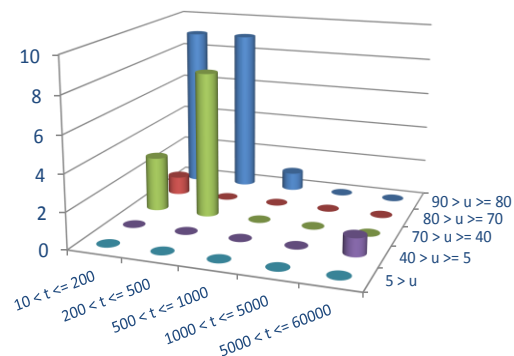
Cavas de tensão 30kV



Cavas de tensão 6,6kV

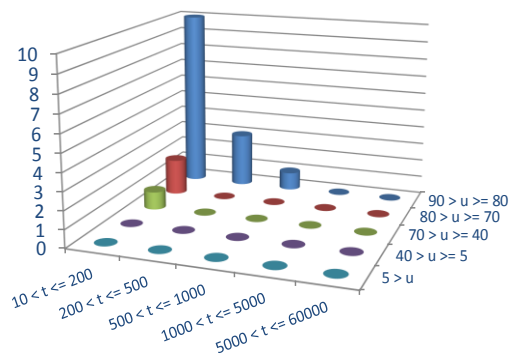


Cavas de tensão 230V

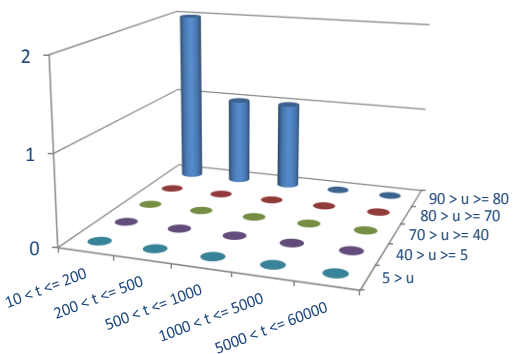


Ilha do Porto Santo

Cavas de tensão 6,6kV

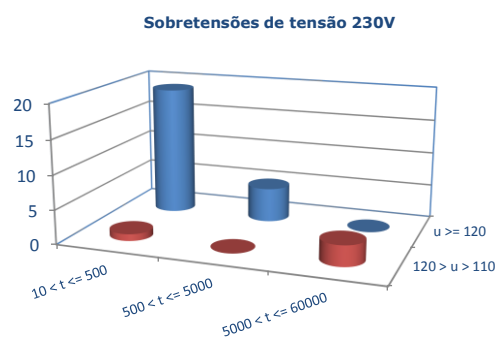


Cavas de tensão 230V



Sobretensões

Ilha da Madeira



Ilha do Porto Santo

